

HELSINGIN KAUPPAKORKEAKOULU

Kansantaloustieteen laitos



LUOTTOJOHDANNAISET JA LÄPINÄKYVYYS

HELSINGIN
KAUPPAKORKEAKOULUN
KIRJASTO

9295

Kansantaloustieteen
Pro gradu –tutkielma
Tuomas Riski
Syksy 2003

Kansantaloustieteen

laitoksen

laitosneuvoston kokouksessa 20 / 1 20⁰⁴ hyväksytty

arvosanalla hyvä (70 p.)

lehtori, KTT Roy Dahlstedt assistentti, KTM Jukka Ruotinen

LUOTTOJOHDANNAISET JA LÄPINÄKYVYYS

Tavoitteet

Tutkielman päätavoitteena oli selvittää, minkä laajuisia ja kuinka vakavia ongelmia luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyteen liittyy. Samanaikaisesti tutkimusongelman ratkaisemisen yhteydessä pyrittiin luomaan yleiskuva luottojohdannaisista.

Tutkimusmenetelmät

Tutkimus toteutettiin kirjallisuustutkimukseen pohjautuvaa deskriptiivistä tutkimustapaa noudattaen, ja tutkimuksessa hyödynnettiin myös peliteoreettisia esimerkkejä. Tavoitteiden saavuttamiseksi tutkimuksessa lähestyttiin luottojohdannaisia vuorotellen luottojohdannaistuotteiden, markkinakonvention, markkinoilla operoivien toimijoiden, markkinaosapuolten osakkeenomistajien ja keskuspankkien, sekä muiden luottojohdannaismarkkinoiden sääntelijöiden näkökulmista. Eri näkökulmien avulla luottojohdannaisista pyrittiin antamaan mahdollisimman kokonaisvaltainen yleiskuva samalla, kun mahdolliset läpinäkyvyysongelmat läpikäytiin. Tutkimuksen lopuksi tulokset vedettiin yhteen ja niistä kiteytettiin tutkijalle muodostuneeseen näkemykseen perustuvat johtopäätökset luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyydestä.

Tulokset

Luottojohdannaiskaupan aktiivisimpia osapuolia ovat pankit, vakuutusyhtiöt sekä välittäjäosapuolet. Luottojohdannaiskaupan tärkeimmät motiivit ovat luottoriskiltä suojautuminen, haluttuja velkainstrumentteja vastaavien tuottojen tavoittelu synteettisesti, sekä vähimmäisvarantoarbitraasin hyödyntäminen. Erittäin nopeasti kasvaneiden luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyys on melko huono luottojohdannaisien hinnoittelun monimutkaisuudesta, luottojohdannaistuotteiden standardoimattomuudesta, luottojohdannaisien osin huonosta likviditeetistä, sekä kaupankäynnin keskittymisestä OTC-markkinoille johtuen. Läpinäkymättömillä luottojohdannaismarkkinoilla operointi on johtanut jossain määrin myös luottojohdannaiskaupan osapuolten toiminnan läpinäkyvyyden heikkenemiseen sidosryhmien suuntaan. Vaarana on, että luottoriski kasautuu läpinäkymättömien markkinoiden välityksellä haitallisessa määrin tiettyjen markkinaosapuolten haltuun. Markkinat eivät vaikuttaisi itsenäisesti toimien pystyvän parantamaan luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä, vaan läpinäkyvyyden parantaminen edellyttää esimerkiksi keskuspankkien ja kehittyvien tilinpäätöskäytäntöjen välityksellä tapahtuvaa sääntelyä.

Sisältö

1	Johdanto	1
	1.1 Tausta	1
	1.2 Tutkimuksen tavoite	3
	1.3 Tutkimusongelmat	3
	1.4 Lähestymistavat ja tutkimusmenetelmät	4
	1.5 Rajaukset	4
	1.6 Eteneminen	5
2	Luottojohdannaistuotteet ja niiden hinnoittelu	7
	2.1 Luottojohdannaissopimuksen elementit	7
	2.2 Luottojohdannaisten päätyypit	8
	2.3 Luottojohdannaisten hinnoittelu	13
3	Luottojohdannaismarkkinoiden toiminta	21
	3.1 Luottojohdannaismarkkinoiden historia ja nykytila	21
	3.2 Markkinakonventio	23
	3.3 Luottojohdannaismarkkinoiden ongelmat	24
4	Luottojohdannaiskaupan osapuolet	27
	4.1 Markkinoilla operoivat toimijat	27
	4.2 Suojan ostajien tavoitteet	28
	4.3 Suojan myyjien tavoitteet	30
5	Osakkeenomistajat ja luottojohdannaiset	33
	5.1 Osakkeenomistajille koituvat hyödyt	33
	5.2 Luottojohdannaisiin liittyvät riskit	34
	5.3 Osakkeenomistajan vaikutusmahdollisuudet	36
6	Keskuspankin näkökulma	39
	6.1 Keskuspankkien motiivit luottojohdannaismarkkinoilla	39
	6.2 Luottojohdannaisten vaikutukset keskuspankin toimintaan ..	40
	6.3 Keskuspankin sääntelyvälineet	41
7	Luottojohdannaismarkkinoiden valvonta	43

7.1	Valvontaviranomaiset	43
7.2	Luottojohdannaiskauppaa koskevat säädökset	43
7.3	Luottojohdannaismarkkinoiden valvonnan ongelmat	46
8	Luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyys	50
8.1	Läpinäkyvyyden käsite	50
8.2	Läpinäkymättömyyden vaikutukset	52
8.3	Läpinäkyvyys luottojohdannaismarkkinoilla	62
9	Yhteenveto ja päätelmät	64
Lähteet	68
	Artikkelit ja kirjat	68
	Internet-lähteet	74

1 Johdanto

1.1 Tausta

Luottojohdannaisilla¹ tarkoitetaan sopimuksia, jotka mahdollistavat luottoriskin² siirtämisen rahoitusmarkkinaosapuolelta toiselle helpottaen samalla luottoriskin hinnoittelua ja jakamista rahoitusmarkkinaosapuolten kesken (Bomfim, 2001). Luottojohdannaiset kehitettiin USA:ssa 1990-luvun alussa, minkä jälkeen ne ovat olleet jopa voimakkaimmin markkinaosuuttaan kasvattanut instrumenttityyppi johdannaismarkkinoilla (Chen ja Sopranzetti, 2003). Vuonna 2002 liikkeellä olevat luottojohdannaiset suojasivat yhteensä lähes 2000 miljardin dollarin luottoja (Rizzi, 2003). Luottojohdannaisia on hyvin montaa tyyppiä, mutta periaatteessa niiden pohjimmainen tarkoitus on sama kuin perinteistenkin johdannaisten: riskin ostaminen ja myyminen. Luottojohdannaisia käytetään lähinnä velallisen luottoriskiltä suojautumiseen siten, että velkoja tekee johdannaissopimuksen kolmannen osapuolen kanssa. Luottojohdannaissopimukset laaditaan yleensä siten, että mikäli velallinen ajautuu konkurssiin tai ei muusta pakottavasta syystä pysty suoriutumaan maksuvelvoitteestaan, on luottojohdannaissopimuksen vastapuoli velvollinen maksamaan velkasumman velkojalle. Velkoja suorittaa luottojohdannaissopimuksen vastapuolelle yleensä säännöllistä maksua korvauksena velallisen luottoriskin siirtämisestä.

Luottojohdannaiset muistuttavat jossain määrin vakuutuksia etenkin siitä syystä, että niiden luonne on yleensä binäärinen: luottojohdannaisilla suojattava riski joko toteutuu tai sitten ei. Vakuutusten yhteydessä mahdollinen korvaus perustuu kuitenkin tietyn hyödykkeen omistamisen kautta kärsittyyn taloudelliseen tappioon. Luottojohdannaisten yhteydessä myyjäosapuolen maksuvelvollisuuden syntymisen kriteerinä taas on luottojohdannaissopimuksessa määriteltujen tapahtumien sattuminen, eikä

¹ Engl. credit derivatives

² Luottoriskillä tarkoitetaan sitä mahdollisuutta, että velallinen ei maksa velkaansa takaisin sovitussa aikataulussa (Aggawal, 2000)

kyseisistä tapahtumista välttämättä tarvitse aiheutua luottojohdannaisen ostajalle taloudellista tappiota. Luottojohdannaisen ostajan ei myöskään tarvitse omistaa luottojohdannaissopimuksella suojattavaa omaisuutta. Esitetyistä eroavaisuuksista johtuen luottojohdannaisia ei voida hinnoitella kuten vakuutuksia. Myöskään perinteiset optioidenhinnoittelumenetelmät eivät sovellu riittävän hyvin luottojohdannaisen hinnoitteluun, joiden luotettava hinnoittelu onkin muodostunut merkittäväksi ongelma-alueeksi.

Luottojohdannaismarkkinoiden voimakas kasvu on vaikuttanut etenkin pankkien toimintaan. Koska pankkitoiminta on melko voimakkaasti säädeltyä etenkin pankkien riskinotto rajoitusten suhteen, ovat syntyneet luottojohdannaismarkkinat tuoneet USA:laisten pankkien ulottuville uusia tapoja säädellä riskinottoaan. Onkin havaittu, että pankit pyrkivät siirtämään antolainaukseensa liittyvää velallisten konkurssiriskiä entistä enemmän taseensa ulkopuolelle luottojohdannaisia käyttäen. Menettelyn laajamittainen yleistyminen tulee mahdollisesti siirtämään konkurssiriskiä sellaisille rahoitusmarkkinoiden osapuolille, jotka eivät ole aiemmin tottuneet operoimaan sen kanssa. Riskien hallitsematon keskittyminen kokemattomille toimijoille saattaa pahimmillaan johtaa laajamittaisiin yhteiskunnallisiin ongelmiin.

Läpinäkyvyys³ tarkoittaa laveasti määriteltynä samaa kuin jatkuvasti saatavilla oleva informaatio tietyn järjestelmän tilasta (Neumann, 2002). Koska luottojohdannaismarkkinat ovat syntyneet vasta jonkin aikaa sitten, vaikuttaisi niihin liittyvän jonkinasteisia läpinäkyvyysongelmia. Ongelmia aiheuttanee etenkin se, ettei luottojohdannaistuotteita ole standardoitu vaan johdannaissopimukset ovat aina osapuolten keskenään solmimia. Myöskin informaatio luottojohdannaisilla suojattavasta tietyn yrityksen tai vastaavan toimijan konkurssiriskistä saattaa olla hyvinkin epätasaisesti jakautunut, mikä osaltaan vaikuttaisi luottojohdannaiskaupan läpinäkyvyyttä haittaavasti.

Käytännön kokemus on osoittanut luottojohdannaisiin liittyvän myös muita ongelmia, jotka liittyvät muun muassa niiden välittämän konkurssiriskin toteutumisen eksaktiin määrittelemiseen. Luottojohdannaiskauppaan liittyvä

³ Engl. transparency

juridinen puoli onkin osoittautunut hyvin hankalaksi. Luottojohdannaiset ovat yleistyneet viime aikoina myös Euroopassa, mistä johtuen ne ovat tutkimusalueena hyvin ajankohtainen.

1.2 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on luoda yleiskuva luottojohdannaisista ja niihin liittyvästä problematiikasta, sekä selvittää, minkä laajuisia ja kuinka vakavia läpinäkyvyysongelmia luottojohdannaisiin liittyy. Tutkimus tehdään myös sitä silmälläpitäen, että eurooppalaisten luottojohdannaismarkkinoiden kasvu tulee jatkumaan voimakkaana. Tavoitteen saavuttamiseksi tutkimuksessa lähestytään luottojohdannaisia vuorotellen luottojohdannaistuotteiden, markkinakonvention, markkinoilla operoivien toimijoiden, markkinaosapuolten osakkeenomistajien ja keskuspankkien, sekä muiden luottojohdannaismarkkinoiden sääntelijöiden näkökulmista. Eri näkökulmien avulla luottojohdannaisista pyritään antamaan mahdollisimman kokonaisvaltainen yleiskuva samalla, kun mahdolliset läpinäkyvyysongelmat läpikäydään.

1.3 Tutkimusongelmat

Tutkimusongelma voidaan muotoilla seuraavasti:

Minkä laajuisia ja kuinka vakavia ongelmia luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyteen liittyy?

Samanaikaisesti tutkimusongelman ratkaisemisen yhteydessä pyritään luomaan yleiskuva luottojohdannaisista. Tällöin selvitetään muun muassa seuraavat asiat:

- Mitä luottojohdannaiset ovat?
- Miten luottojohdannaisilla käydään kauppaa?
- Miten erityyppisten luottojohdannaisten hinta määräytyy?
- Miten luottojohdannaismarkkinat toimivat?
- Millaisia ongelmia luottojohdannaismarkkinoihin liittyy?

- Ketkä ovat luottojohdannaismarkkinoiden osapuolet?
- Mihin luottojohdannaismarkkinoilla operoivat toimijat pyrkivät?
- Miten luottojohdannaiset vaikuttavat luottojohdannaismarkkinaosapuolten osakkeenomistajien asemaan?
- Miten keskuspankit suhtautuvat luottojohdannaisiin?
- Ketkä valvovat luottojohdannaismarkkinoiden toimintaa?
- Mihin luottojohdannaismarkkinoiden valvonnalla pyritään?
- Miten läpinäkyvyys vaikuttaa markkinoiden tehokkuuteen luottojohdannaisten tapauksessa?

1.4 Lähestymistavat ja tutkimusmenetelmät

Tutkimuksessa pyritään luomaan yleiskuva luottojohdannaista kirjallisuustutkimukseen pohjautuvaa deskriptiivistä tutkimustapaa noudattaen. Luottojohdannaismarkkinoiden mahdollisen läpinäkymättömyyden vaikutuksia markkinoiden tehokkuuteen havainnollistetaan peliteorian avulla. Tutkimusongelman ratkaisemiseksi tehtävät päätelmät pohjautuvat tutkijalle tutkimuksen yhteydessä muodostuvaan näkemykseen, joka kiteytetään tutkimuksen loppuvaiheessa.

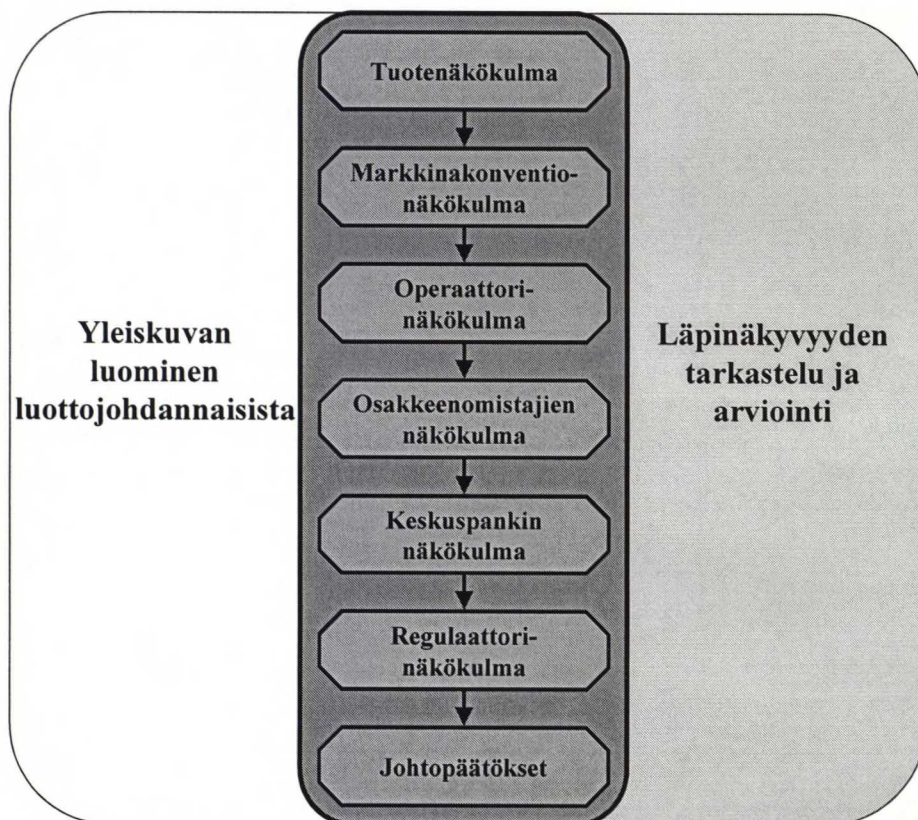
1.5 Rajaukset

Koska luottojohdannailla on edes kohtalaisen pitkä historia vain USA:ssa, tutkimuksessa keskitytään etupäässä USA:n luottojohdannaismarkkinoiden tarkasteluun. Tutkimuksen laajuuden pitämiseksi kohtuullisena luottojohdannaismarkkinoiden tarkastelun painopiste pidetään nykyhetkessä ja historiallista kehitystä sekä tulevaisuudennäkymiä tarkastellaan vain pääpiirteittäin.

Vaikka luottojohdannaisiin liittyvä juridinen puoli onkin osoittautunut ongelmalliseksi, sen voidaan katsoa olevan tutkimuksen painopistealueiden ulkopuolella. Tästä johtuen luottojohdannaisten eksakti juridinen määrittely ja muu juridinen tarkastelu rajataan tutkimuksen ulkopuolelle.

1.6 Eteneminen

Tutkimuksen etenemistä on havainnollistettu alla olevassa kuvassa 1.



Kuva 1: Tutkimuksen eteneminen

Kuten kuvasta havaitaan, tutkimus rakentuu siten, että tutkimusongelmaan pyritään etsimään ratkaisua lähestymällä ongelmakenttää vuorotellen eri näkökulmista käsin. Samanaikaisesti pyritään luomaan yleiskuva luottojohdannaisista. Tutkimus lähtee liikkeelle luottojohdannaistuotteen näkökulmasta; aluksi pyritään selvittämään, mitä luottojohdannaiset ovat, minkä tyyppisiä luottojohdannaisia on olemassa ja miten luottojohdannaisia voidaan hinnoitella.

Markkinakonventionäkökulmasta käsin kuvataan, miten luottojohdannaismarkkinat toimivat eli missä ja miten luottojohdannaisilla voi käydä kauppaa. Tämän jälkeen siirrytään markkinaoperaattoreiden

näkökulmaan, jonka kautta pyritään selvittämään, ketä luottojohdannaismarkkinoiden toimijat ovat ja mitkä heidän pyrkimyksensä ovat.

Osakkeenomistajien näkökulman yhteydessä selvitetään, millaisia intressejä luottojohdannaiskaupan markkinaosapuolten osakkeenomistajilla on luottojohdannaiskauppaa kohtaan ja miten luottojohdannaiskaupan läpinäkyvyys heidän suuntaansa toteutuu. Seuraavaksi pohditaan luottojohdannaisten merkitystä keskuspankin näkökulmasta käsin tarkasteltuna. Tämän jälkeen kuvataan, mitkä instanssit valvovat luottojohdannaismarkkinoita, minkälaisen raportointivelvollisuuden välityksellä valvonta tapahtuu ja mihin valvonnalla pyritään.

Lopuksi tutkimuksen tulokset vedetään yhteen ja niistä kiteytetään luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä koskevat johtopäätökset. Mahdollisen läpinäkymättömyyden vaikutuksia luottojohdannaismarkkinoiden tehokkuuteen havainnollistetaan samalla peliteoreettisten esimerkkien avulla. Tutkimuksen loppuosassa esitetään myös mahdollisesti tehtyjä kriittisiä huomioita luottojohdannaiskaupasta sekä sen kehityksestä.

2 Luottojohdannaistuotteet ja niiden hinnoittelu

2.1 Luottojohdannaissopimuksen elementit

Koska luottojohdannaiset ovat käytännössä aina kahdenvälisiä sopimuksia, on luottojohdannaistuotteiden kuvaaminen luontevaa aloittaa käsittelemällä luottojohdannaissopimuksessa määritellyt asiat. Alla olevassa taulukossa 1 on listattu ne luottojohdannaissopimuksen komponentit, jotka määritellään aina luottojohdannaissopimusta solmittaessa kullekin luottojohdannaistalle sen tyypistä riippumatta.

Taulukko 1: Luottojohdannaissopimuksen komponentit (mukaillen Brooks ja Yan, 1998, Cocco, 2000, Gaines ja Kane, 1998, Houweling ja Vorst, 2002, Marsh, 2001, Rata, 2000)

Komponentin nimi	Komponentin kuvaus
Suojan myyjä	Luottoriskin ostaja
Suojan ostaja	Luottoriskin myyjä
Voimassaoloaika	Aikaväli, jonka luottojohdannaissopimus on voimassa.
Referenssiomaisuus ⁴	Laina tai vastaava varallisuuserä, jonka perusteella luottojohdannaissopimukseen perustuvat maksut suoritetaan.
Riskin kohde ⁵	Mikäli referenssiomaisuus on esimerkiksi velkakirja, niin riskin kohde on velkakirjan liikkeellelaskija

⁴ Engl. reference asset

⁵ Engl. reference entity

Komponentin nimi	Komponentin kuvaus
Maksuvelvollisuuden laukaiseva(t) tapahtuma(t) ⁶	Tapahtuma(t), jonka sattumisen seurauksena suojan myyjän on maksettava suojan ostajalle sopimuksen mukainen korvaus. Maksuvelvollisuuden laukaisevia tapahtumia voivat olla esimerkiksi konkurssi tai maksun laiminlyöminen ja niiden pitää yleensä olla yleisesti todennettavissa.
Preemio	Suojan ostajan suojan myyjälle maksama korvaus riskin siirtymisestä
Korvaus ⁷	Korvaus, jonka suojan myyjä suorittaa suojan ostajalle mikäli maksuvelvollisuuden laukaiseva tapahtuma toteutuu. Korvaus voidaan määritellä kiinteäksi tai esimerkiksi siten, että se vastaa suojan ostajalle maksuvelvollisuuden laukaisevan tapahtuman seurauksena koitunutta tappiota.
Selvitystapa	Tapa, jolla suojan myyjä maksaa suojan ostajalle korvauksen maksuvelvollisuuden laukaisevan tapahtuman satuttua. Luottojohdannaissopimus voidaan selvittää joko siten, että suojan myyjä ostaa referenssiomaisuuden suojan ostajalta ennalta sovittuun hintaan (fyysinen selvitys) tai siten, että suojan myyjä maksaa suojan ostajalle ennalta sovitun rahasumman (käteis selvitys). Käteis selvitystä käytettäessä sopimukset laaditaan yleensä siten, että korvaussumma vastaa referenssiomaisuuden arvoa sopimuksen laatimishetkellä vähennettynä ns. recovery ratella ⁸ .

2.2 Luottojohdannaisten päätyypit

Luottojohdannaisten päätyypit ovat default swap⁹, total-rate-of-return swap¹⁰, credit-spread option¹¹, credit-linked note¹² sekä collateralized debt

⁶ Engl. credit events

⁷ Engl. credit event payment

⁸ Se osa referenssiomaisuudesta, joka siitä voidaan maksuvelvollisuuden laukaisevan tapahtuman jälkeen saada takaisin

⁹ Tappionvaihtosopimus (tekijän vapaasti suomentama)

¹⁰ Kokonaistuoton vaihtosopimus (tekijän vapaasti suomentama)

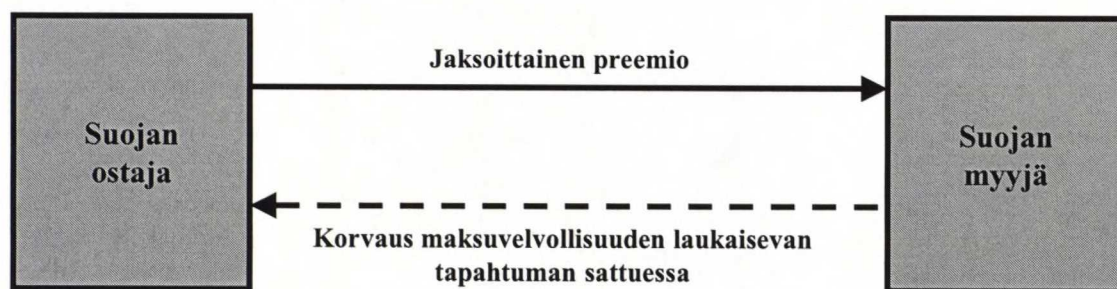
¹¹ Korkoeroon pohjautuva optio (tekijän vapaasti suomentama)

¹² Kolmannen osapuolen maksukykyyn liittyvä joukkovelkakirjalaina (tekijän vapaasti suomentama)

obligation¹³. Seuraavissa kappaleissa on esitelty luottojohdannaisten päätyypit sekä kuvattu, miten luottojohdannaissopimuksen komponentit kunkin tyyppisen luottojohdannaisten yhteydessä määritellään.

Default swap

Default swap -sopimuksessa suojan myyjä sitoutuu maksamaan suojan ostajalle ennalta sovitun korvauksen sopimuksessa määritellyissä tilanteissa, kuten esimerkiksi tietyn vaihtovelkakirjan liikkeellelaskijan mennessä konkurssiin. Korvauksena riskin siirtymisestä suojan ostaja maksaa suojan myyjälle jaksoittaista preemiota. Käytännössä sopimuksen osapuolet siis tekevät vaihtokaupan, jossa tiettyyn referenssiomaisuuteen, kuten esimerkiksi vaihtovelkakirjaan, liittyvä luottoriski siirtyy suojan ostajalta suojan myyjälle jaksoittaista preemiota vastaan. (Brooks ja Yan, 1998). Default swapin rakennetta on havainnollistettu alla olevassa kuvassa 2.



Kuva 2: default swap -sopimuksen rakenne (Kiff ja Morrow, 2000)

Default swap -sopimuksen erityismuoto on default basket -sopimus, joka laaditaan siten, että referenssiomaisuusyksiköitä, esimerkiksi vaihtovelkakirjoja, on useita ja suojan myyjän maksuvelvollisuus syntyy, mikäli yhdellekään koriin kuuluvista referenssiomaisuusyksiköistä sattuu maksuvelvollisuuden laukaiseva tapahtuma (Chen ja Sopranzetti, 2003). Mikäli default basket -sopimus suojaa vain ensimmäisen "korissa" tapahtuneen maksuvelvollisuuden laukaisevan tapahtuman varalta,

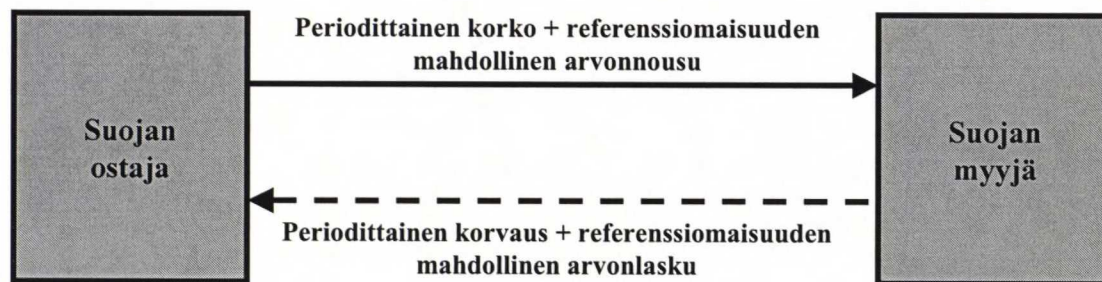
¹³ Tietyn portfolion tuottoon perustuva luottojohdannainen, jossa suojan myyjän ja ostajan välillä toimii erityinen välittäjäosapuoli

¹⁴ Vakiintuneen suomalaisen markkinakäytännön mukaisesti luottojohdannaistyypeistä käytetään tutkimuksessa niiden englanninkielisiä nimiä

kutsutaan sitä first-to-default swap –sopimukseksi (Kiff ja Morrow, 2000). Default swap on yleisin luottojohdannainen ja esimerkiksi vuonna 2000 default swapit muodostivat noin 40 prosenttia globaalien luottojohdannaismarkkinoiden kokonaismarkkina-arvosta (Bomfim, 2001).

Total-rate-of-return swap

Total-rate-of-return swap, eli TROR, on luottojohdannainen, joka mahdollistaa sopimuksessa määritellyn referenssiomaisuuden tuottojen saavuttamisen synteettisesti, ts. kyseistä hyödykettä omistamatta. TROR -sopimus laaditaan yleensä siten, että suojan ostaja sitoutuu maksamaan suojan myyjälle sovitulle summalle laskettua periodittaista korkoa, esimerkiksi LIBORia¹⁵ lisättynä tietyllä preemiolla. Lisäksi suojan ostaja maksaa suojan myyjälle referenssiomaisuuden mahdollista arvonnousua vastaavan rahasumman sovituin väliajoin. Korvauksena saamastaan hyödystä suojan myyjä maksaa suojan ostajalle periodittaista korvausta, esimerkiksi vaihtuvaa viitekorkoa lisättynä sovitulla marginaalilla, sekä referenssiomaisuuden mahdollista arvonnousua vastaavan rahasumman sovituin väliajoin. TROR-sopimuksen toimintaa on havainnollistettu alla olevassa kuvassa 3. (Aggrawal, 2000, Rata, 2000).



Kuva 3: TROR-sopimuksen rakenne (Kiff ja Morrow, 2000)

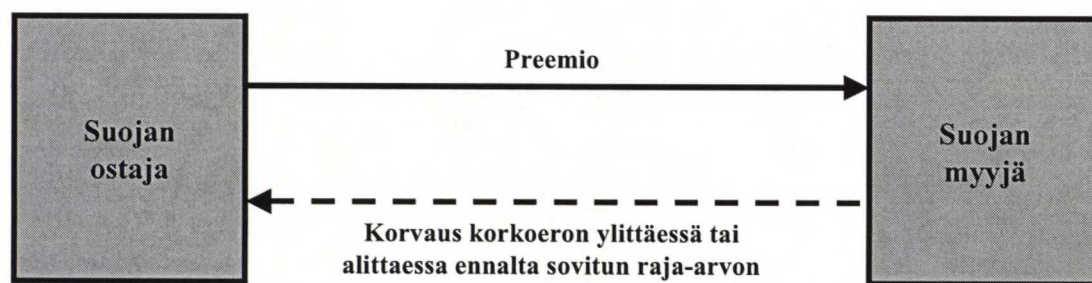
Credit-spread option

Credit-spread option on default swap –sopimuksen erityistyyppi, jossa maksuvelvollisuuden laukaiseva tapahtuma on sopimuksessa määritellyn

¹⁵ London Inter-Bank Offered Rate, Lontoon pankkien välinen antolainauskorko

korkoeron nouseminen tai laskeminen tietylle tasolle (Bomfim, 2001). Korkoero määritellään useimmiten siten, että se on riskin kohteen liikkeelle laskeman velkakirjan ja saman maturiteetin korkoswapin tuottoero (Kiff ja Morrow, 2000). Korkoero voidaan määritellä myös tiettyjen indeksien tuottojen erotukseksi (Bhansali, 1999).

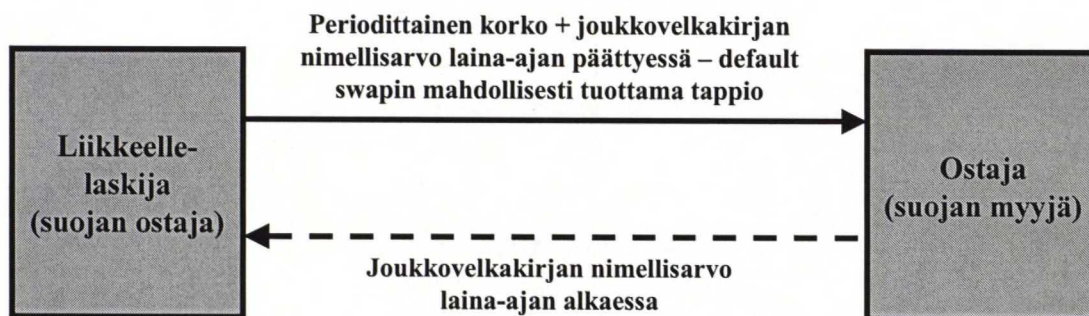
Käytännössä Credit-spread option -sopimuksen korkoero kuvaa sitä riskipreemiota, jota markkinat vaativat antaakseen riskin kohteelle luottoa. Mikäli riskin kohde ajautuu taloudellisiin vaikeuksiin, nousee korkoero yleensä huomattavasti. Credit-spread option -tyyppisiä luottojohdannaisia käytetäänkin etupäässä saatavien suojaamiseen rajaamalla korkoero halutulle tasolle (Aggrawal, 2000). Credit-spread option -sopimuksen toimintaa on havainnollistettu alla olevassa kuvassa 4.



Kuva 4: credit spread option -sopimuksen periaate (Kiff ja Morrow, 2000)

Credit-linked note

Credit linked note -sopimus, vastaisuudessa CLN, on joukkovelkakirjalaina, jossa lainan tuotto ja pääoman takaisinmaksu riippuvat joukkovelkakirjojen liikkeellelaskijan luotottaman yrityksen, riskin kohteen, kyvystä hoitaa velvoitteensa liikkeellelaskijaan päin (Rata, 2000). CLN -sopimuksessa joukkovelkakirjalainan liikkeellelaskija on siis suojan ostaja ja joukkovelkakirjalainaan investoivat sijoittajat toimivat suojan myyjinä (Cocco, 2002). Mikäli liikkeellelaskijan luotottamalle yritykselle sattuu sopimuksen voimassaoloaikana siinä määritelty maksuvelvollisuuden laukaiseva tapahtuma, palauttaa liikkeellelaskija sijoittajille joukkovelkakirjojen nimellisarvon maksuvelvollisuuden laukaisevan tapahtuman aiheuttamilla tappioilla vähennettynä. Sijoittajan kannalta CLN on siis tavallisen ostetun joukkovelkakirjalainan ja myydyn default swap -sopimuksen yhdistelmä (Bomfim, 2001). Credit linked note -sopimusta on havainnollistettu kuvassa 5.

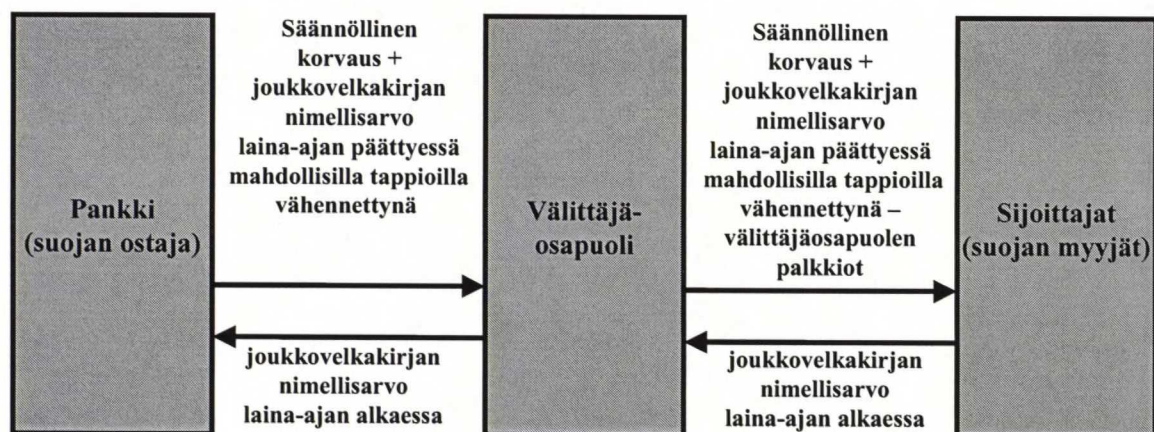


Kuva 5: Credit linked note –sopimus (Kiff ja Morrow, 2000)

Collateralized debt obligation

Collateralized debt obligation –sopimuksella, vastaisuudessa CDO, tarkoitetaan erityyppisistä referenssiomaisuusyksiköistä koottua portfolioa, jonka tuottoon CDO-sopimuksen maksuvelvollisuudet on sidottu. CDO-sopimusten myyjät menettelevät yleensä siten, että he luovat yksittäisestä referenssiomaisuusportfoliosta usean tyyppisiä CDO-tuotteita siten, että eri tyyppisille CDO-sopimuksille määritetään senioriteettijärjestys, jonka perusteella niiden haltijoilla on toisiinsa nähden tiettyjä etuoikeuksia referenssiomaisuusportfolion tuottoon. Useimmiten referenssiomaisuusportfolion omistaja on pankki, joka haluaa vähentää portfolionsa riskiä sekä sitä kautta vähimmäisvarantovaatimustaan myymällä taseeseensa kirjattujen vastattavien luottoriskin eteenpäin CDO-sopimusten avulla. CDO-sopimusten yhteydessä käytetään yleensä erityistä välittäjäosapuolta¹⁶, joka ostaa CDO-sopimukset pankilta, pilkkoo ne haluamallaan tavalla senioriteettiluokkiin ja myy muunnetut CDO-tuotteet edelleen sijoittajille. CDO-luottojohdannaisien toimintaa on havainnollistettu kuvassa 6. (Rizzi, 2002, Poorman, 2002).

¹⁶ Engl. special-purpose vehicle (SPV)



Kuva 6: CDO-sopimuksen periaate (mukaillen Poorman, 2002)

2.3 Luottojohdannaisten hinnoittelu

Koska luottojohdannaisten ovat ominaisuuksiltaan perinteisten johdannaisten ja vakuutusten välimaastossa, ei esimerkiksi perinteisten johdannaisten hinnoitteluun käytettyä Black-Scholes -mallia tai vakuutusteollisuudessa käytettyjä historiallisiin todennäköisyyksiin perustuvia malleja voi suoraan käyttää luottojohdannaisten hinnoitteluun (Aggrawal, 2000). Lisäksi luottojohdannaisten hinnoittelua vaikeuttaa se, että luottojohdannaissopimuksissa on suojan ostajan kannalta aina vähintään kaksi osapuolta, joiden toiminnasta saattaa aiheutua tappiota suojan ostajalle: suojan myyjä, sekä riskin kohde (Bomfim, 2001).

Eräs olennaisimmista tekijöistä luottojohdannaisten hinnoittelussa on se, mitä prosesseja erilaiset maksuvelvollisuuden laukaisevat tapahtumat seuraavat ja seuraavatko kaikki tapahtumat samaa prosessia tietyillä parametreilla, vai vaihtelevatko prosessit ja niiden parametrit esimerkiksi taloudellisen tilanteen muuttumisen mukana (Aggrawal, 2000). Prosessien identifiointia hankaloittaa etenkin se, että luottojohdannaisten hinnoitteluksi tulee mallintaa sekä riskin kohteen, että suojan myyjän maksukyvyttömyyden määrittelevät prosessit (Chen ja Soprano, 2003). Prosessien mahdollisimman tarkka tunnistaminen ja mallintaminen on erityisen tärkeää luottojohdannaisten binäärisen luonteen takia: mikäli maksuvelvollisuuden laukaiseva tapahtuma on lähellä tapahtua, ei suojan myyjälle aiheudu mitään seuraamuksia. Jos se sen sijaan tapahtuu, ovat suojan myyjälle aiheutuvat kustannukset yleensä

huomattavia. Vastaavasti suojan ostajan intressinä on maksaa ainakin pitkällä tähtäimellä kohtuullinen hinta luottojohdannaisten avulla saavutetuista eduista.

Laajasti hyväksyttyä mallia luottojohdannaisten hinnoitteluun ei ole toistaiseksi olemassa ja etenkin luottojohdannaisten lyhyestä historiasta aiheutuva hinta- sekä tappiodatan puute hankaloittavat luottojohdannaisten kvantitatiivista hinnoittelua huomattavasti. Tästä johtuen luottojohdannaisten hinnoittelun voikin todeta olevan pikemminkin taidetta kuin tiedettä. Jotta luottojohdannaisten monivivahteisista hinnoittelumenetelmistä saataisiin luotua riittävän laaja yleiskuva markkinoiden läpinäkyvyyden arvioimiseksi, pyritään seuraavassa esittämään pääpiirteittäin luottojohdannaisten hinnoittelua koskeva teoria sekä tärkeimmät nykyään käytössä olevista hinnoittelumenetelmistä.

Luottojohdannaisten hinnoittelun perusteet

Mikäli oletetaan, että rahoitusmarkkinat ovat kitkattomat ja mikäli keskitytään sellaisten luottojohdannaisten hinnoitteluun, joissa maksuvelvollisuuden laukaisevana tekijänä on riskin kohteen maksukyvyttömyys, niin luottojohdannaisten hinnan voidaan todeta määräytyvän etupäässä taulukossa 2 esitettyjen tekijöiden perusteella (Bomfim, 2001).

Taulukko 2: Luottojohdannaisten hintaan vaikuttavat tekijät sekä niiden vaikutuksen suunnat [+ = hintaa nostava tekijä] (mukaillen Bomfim, 2001, Hull ja White, 2000)

Hintaan vaikuttava tekijä	(+ / -)
maksuvelvollisuuden laukaisevan tapahtuman todennäköisyys	+
riskin kohteelta todennäköisesti takaisin saatava %-osuus referenssiomaisuudesta, mikäli maksuvelvollisuuden laukaiseva tapahtuma toteutuu	-
suojan myyjän ja riskin kohteen yhtäaikaisen maksukyvyttömyyden todennäköisyys	-
suojan myyjältä todennäköisesti takaisin saatava %-osuus referenssiomaisuudesta, mikäli sekä riskin kohteen että suojan myyjän maksukyvyttömyys toteutuu	+

Maksuvelvollisuuden laukaiseva tapahtuma tarkoittaa luottojohdannaissopimuksen osapuolten kannalta periaatteessa samaa kuin riskin kohteen luottoriskin toteutuminen. Perinteisesti luottoriskin mallintamiseen on kaksi vaihtoehtoista lähestymistapaa, jotka perustuvat jatkuviin stokastisiin malleihin: rakenteellinen ja redusoitu mallintaminen. Rakenteellisessa mallintamisessa luottoriskin toteutumishetkeä käsitellään eksogeenisenä muuttujana, joka riippuu riskin kohteen ominaisuuksista. Tällöin maksuvelvollisuuden laukaiseva tapahtuma toteutuu, kun yrityksen arvo alittaa ensimmäistä kertaa tietyn raja-arvon. Redusoitua mallintamistapaa käytettäessä luottoriskin toteutumishetki on ennustamaton endogeeninen muuttuja, jota havainnollistetaan todennäköisyystiheyden avulla. (Muroi, 2002). Luottojohdannaisten hinnoittelua koskeva viimeaikainen tutkimus on painottunut vahvasti redusoituun mallintamiseen, mistä johtuen seuraavat esimerkit koskevat siihen pohjautuvia hinnoittelumalleja.

Luottoluokitukseen perustuva hinnoittelu

Luottojohdannaisten hinnoittelu riskin kohteen luottoluokitukseen perustuen on käytännössä ainoa vaihtoehto käytäessä kauppaa sellaisilla luottojohdannaissilla, joiden suojaaman riskin kohteella ei ole julkisen kaupankäynnin kohteena olevaa velkaa (Bomfim, 2001). Luottoluokitussiirtymiin perustuvia luottojohdannaisten hinnoittelumalleja (ks. esim. Acharya & al., 2002) käytettäessä otetaan siirtymä-

todennäköisyyksien lähtökohdaksi yleensä esimerkiksi Standard and Poorsin tai Moody'sin ylläpitämät, historialliseen dataan perustuvat taulukot, joihin on koottu tietynlaisten luokitussiirtymien historialliset todennäköisyydet.

Hull ja White (2000) ovat kehittäneet mallin, jonka avulla voidaan hinnoitella default swap- sekä default basket -tyyppisiä luottojohdannaisia maksukyvyttömyystodennäköisyyksiheyden¹⁷ perusteella, joka estimoidaan mallia käytettäessä esimerkiksi luottoluokituksiin perustuen. Mallinsa toimintaa tutkiessaan Hull ja White (2000) havaitsivat, että credit default basket -tyyppisen luottojohdannaisen hinta luonnollisesti nousee, kun koriin sisältyvien riskin kohteiden lukumäärä kasvaa tai odotettavissa oleva recovery rate laskee. Koriin sisältyvien riskin kohteiden maksukyvyttömyyksien korrelaation lisääntyminen sen sijaan vaikuttaa credit default basket -luottojohdannaisen hintaan laskevasti.

Hullin ja Whiten (2000) malliin sisältyvät kuitenkin historiatietoon perustuva luottoluokitusdataa käytettäessä seuraavat heikkoudet (Aggraval, 2000):

- historiatietoa käytettäessä oletetaan, että menneisyys ja tulevaisuus olisivat samanlaisia
- historiatieto ei huomioi riittävässä määrin tämänhetkistä markkinainformaatiota
- yksittäisten riskin kohteiden luokitusiirtymät korreloivat yleensä keskenään, mitä historiaan perustuva data ei huomioi

Sama ongelma sisältyy kaikkiin historiallisiin luottoluokitusiirtymiin perustuviin malleihin, kuten esimerkiksi Jarrowin & al. (1997) diskreettiaikaiseen Markovin ketjuun perustuvaan luottoriskimalliin. Mikäli mallien lähtökohdaksi ei ole otettu historiallista dataa luottoluokitusiirtymien todennäköisyyksistä, niin siirtymätodennäköisyydet on yleensä laskettu esimerkiksi riskittömien korkojen termirakenteen sekä riskillisen velan korkoeron oletettavissa olevan kehityksen funktiona. Malleja käytettäessä joudutaan yleensä tekemään myös hyvin paljon perusolettamuksia esimerkiksi korkoeron volatilitietin suhteen. Lisäksi luottoluokituksen siirtymiseen perustuvat mallit ovat lähes poikkeuksetta diskreettiaikaisia, mistä johtuen niiden on melko hankala osoittaa olevan edes teoreettisesti tarkkoja.

¹⁷ Engl. default probability density

Luottoriskin mallintaminen prosessina

Eräs suosituimmista menetelmistä maksuvelvollisuuden laukaisevan tapahtuman, kuten konkurssin, mallintamiseksi on olettaa tapahtumien noudattavan Poissonin prosessia tietyillä parametreilla. Ongelmaksi Poissonin prosessia käytettäessä muodostuu kuitenkin etenkin default basket -tyyppisten luottojohdannaisten osalta riskin kohteiden maksuvelvollisuuden laukaisevien tapahtumien korrelaatioiden huomioiminen, joka on osoittautunut hyvin haastavaksi. Lisäksi luottojohdannaisten hinnoiteltaessa on aina huomioitava luottojohdannaisten liikkeellelaskijan mahdollinen maksukyvyttömyys sekä sen korrelaatio riskin kohteiden vastaavien tapahtumien kanssa. Nimen omaan default default basket -tyyppisten luottojohdannaisten hinnoittelussa riskin kohteiden maksuvelvollisuuden laukaisevien tapahtumien korrelaatioilla on käytännössä havaittu olevan erittäin suuri merkitys luottojohdannaisten hinnan muodostumiselle. (Chen ja Sopranzetti, 2003).

Binomipuuhan perustuvat hinnoittelumallit

Dasin ja Sundaramin (1998, 2000) kehittämässä arbitraasivapaassa mallissa luottojohdannaisten hinnoitellaan riskineutraalin hinnoittelun periaatteella ottamalla lähtökohdiksi seuraavat tiedot:

- riskittömien korkojen termirakenne
- riskittömien korkojen volatiliteetin termirakenne
- riskin kohteen korkoeron termirakenne
- riskin kohteen korkoeron volatiliteetin termirakenne

Lähtötietoja käyttämällä muodostetaan riskittömien korkojen sekä riskin kohteen korkoeron nousu- ja laskutodennäköisyydet sekä näiden perusteella kustakin solmusta neljäksi haarautuva tuplabinomipuu, josta ilmenevät riskittömien korkojen sekä riskin kohteen korkoeron kehitysskenaarioiden lisäksi riskin kohteen kumulatiivinen maksukyvyttömyystodennäköisyys, solmuun sidottu recovery rate sekä referenssiomaisuuden hintakehitys. Saatua puuta käyttämällä pystytään hinnoittelemaan esimerkiksi credit spread option -tyyppinen luottojohdannainen selvittämällä ensin, missä puun solmuissa suojan myyjän maksuvelvollisuus laukeaa ja mikä on suojan myyjälle laukeamisesta kulloinkin koituva kustannus. Kun puun kaikki

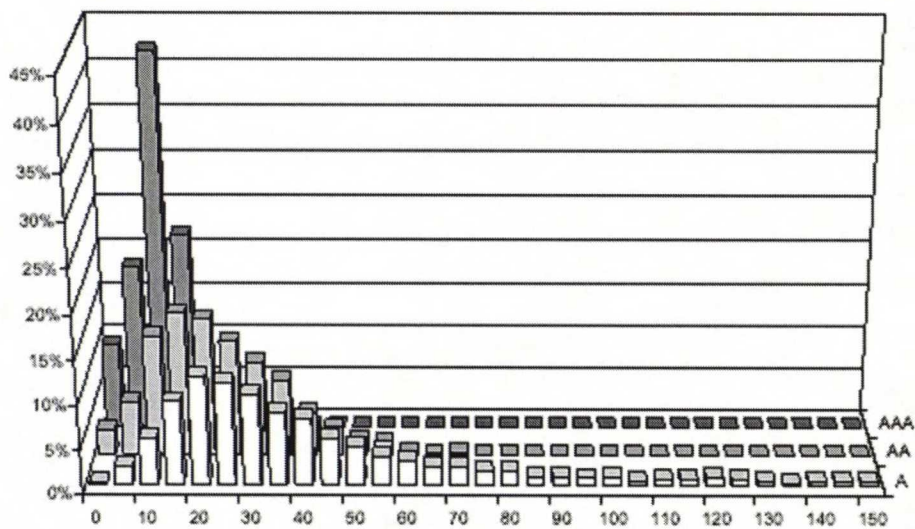
haarat on käyty läpi, voidaan mahdolliset tulemat diskontata nykyhetkeen, jolloin saadaan tuloksena credit spread option -tyyppisen luottojohdannaisen nykyarvo, eli sen arbitraasivapaa hinta riskineutraalin hinnoittelun periaatteella laskettuna. Samoin menettelemällä voidaan selvittää myös esimerkiksi default swap -luottojohdannaisen hinta. (Das ja Rangarajan, 1998, Das ja Rangarajan, 2000).

Hinnoittelu markkinoilla olevien muiden tuotteiden hintojen pohjalta

Tietyn luottojohdannaisen hinnoitteluun voidaan käyttää myös hintatietoja muista markkinoilla olevista tuotteista arbitraasivapaan, riskineutraalin hinnoittelun periaatteita noudattaen. Koska default swap -tyyppistä luottojohdannaista voidaan käyttää luottoriskillisen joukkovelkakirjan luottoriskin eliminointiin, niin arbitraasivapaassa maailmassa default swapin hinta määräytyy siten, että se on riskin kohteen liikkeellelaskeman luottoriskillisen joukkovelkakirjan sekä muuten samanlaisen, mutta luottoriskittömän joukkovelkakirjan hintojen erotus (Cossin ja Hricko, 2001). Näin ollen luottojohdannaiset voidaan hinnoitella joukkovelkakirjojen hintatietojen perusteella. Luottomarkkinat eivät kuitenkaan yleensä ole tarpeeksi likvidit ollakseen täydelliset, eikä markkinoilta siksi aina löydy niin monia erilaisia instrumentteja, että arbitraasivapaa hinnoittelu olisi mahdollinen (Aggraval, 2000). Tällöin luottojohdannaisten hinnoitteluprobleemaa voidaan lähestyä esimerkiksi kuvitteellisten joukkovelkakirjojen hinnoittelun kautta (ks. esim. Duffie ja Singleton, 1999).

Luottojohdannaisten hinnoittelu käytännössä

Luottoluokituksen siirtymiin pohjautuvien mallien heikkouksista huolimatta niitä käytetään hyvin yleisesti luottojohdannaisten hinnoitteluun. Cossin ja Hricko (2001) ovat tutkineet riskin kohteen luottoluokitusta default swap -tyyppisten luottojohdannaisten hinnan selittäjänä analysoimalla Lontoolaisella OTC-markkinapaikalla kahden vuoden aikana tehtyjä 393 kauppaa. Tutkimuksessaan he tulivat siihen tulokseen, että noin 67 prosenttia default swap -tyyppisten luottojohdannaisten hintojen vaihtelusta voidaan selittää riskin kohteen luottoluokituksen avulla. Samansuuntaisia tuloksia ovat saaneet tutkimuksessaan myös Houweling ja Vorst (2002). Alla oleva kuva 7 havainnollistaa havaittua ilmiötä.



Kuva 7: Histogrammi default swap -sopimusten preemioiden [prosentin sadasosia] jakaumasta eri luottoluokituksilla (Houweling ja Vorst, 2002)

Luottoluokitusten hyödyntämisen lisäksi useat luottojohdannaismarkkinoilla operoivat toimijat hinnoittelevat default swap -tyyppiset luottojohdannaiset pitkälti riskin kohteen liikkeelle laskemien joukkovelkakirjojen hintatietoihin perustuen, koska joukkovelkakirjan hintatieto sisältää luottojohdannaisten kannalta olennaisen markkinanäkemyksen riskin kohteen maksukyvyttömyyden todennäköisyydestä (Gaines ja Kane, 1998). Verratessaan riskin kohteen liikkeelle laskemien joukkovelkakirjojen sekä vastaavien mutta riskittömien joukkovelkakirjojen korkoeron ennustamia default swap -sopimusten preemioita toteutuneisiin Houweling ja Vorst (2002) havaitsivat, ettei luottojohdannaissopimusten preemioita voida kuitenkaan täysin selittää myöskään joukkovelkakirjamarkkinoilta saatavan hintainformaation avulla. Tutkimuksen mukaan vaikuttaisi siltä, että riskin kohteen luottoluokituksen ollessa erittäin hyvä {AAA, AA, A} markkinat alihinnoittelevat default swap -sopimukset suhteessa joukkovelkakirjoihin. Luottoluokituksen huonontuessa tilanne kääntyy päinvastaiseksi ja default swap -sopimukset ovat ylihintoisia suhteessa joukkovelkakirjoihin.

Muiden luottojohdannaisten hinnoittelua selittävien tekijöiden osalta Cossin ja Hricko (2001) havaitsivat, että luottoluokituksen lisäksi korkotasolla, korkojen termirakenteella, korkoerolla, riskin kohteen osakkeen hinnan varianssilla sekä riskin kohteen likviditeetillä on vaikutusta default swap -tuotteiden hintaan. Tutkimuksen mukaan ne toimivat luottoluokituksen

rinnalla hinnoittelua selittävinä tekijöinä siitäkin huolimatta, että luottoluokitus periaatteessa sisältää niistä informaatiota jo valmiiksi.

Hinnoittelun vaikutukset luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyteen

Yhteenvedona luottojohdannaisten hinnoittelusta voidaan todeta, että tilanne on hyvinkin sekava: luottoriskin toteutumista kuvaavia prosesseja on hankala mallintaa, luottojohdannaisten kokonaisriski riippuu aina usean osapuolen maksukyvyttömyyden vaikeasti mitattavasta korrelaatiosta, eikä luottojohdannaisten hinnoitteluksi yleensä ole olemassa yleisesti hyväksyttyä mallia. Tästä johtuen markkinat vaikuttavat hinnoittelevan luottojohdannaisten pääasiassa muiden tuotteiden hintojen, sekä riskin kohteiden luottoluokitusten perusteella, mikäli kyseinen informaatio vain on saatavilla.

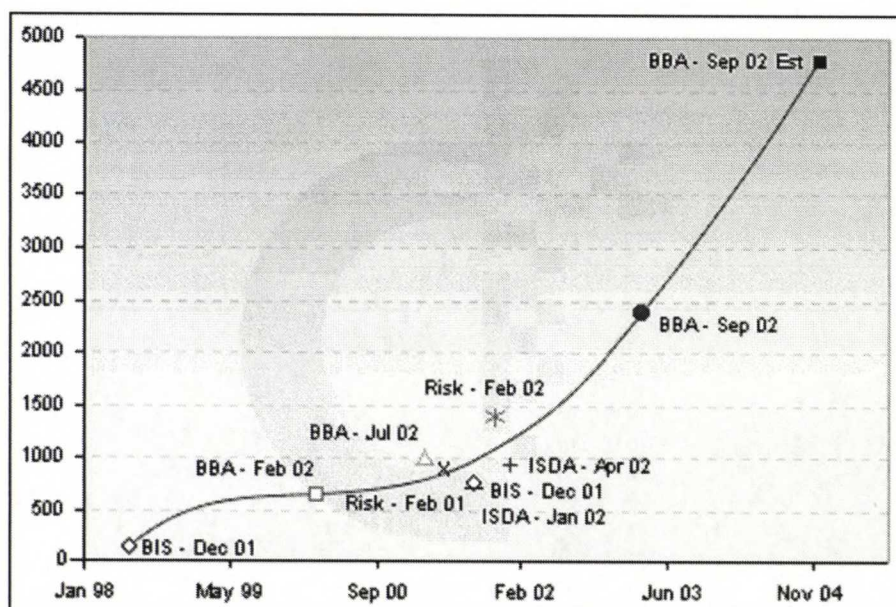
Luottojohdannaisten hinnoitteluvaikeudet vaikuttavat myös luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyteen. Koska hinnoittelun läpinäkyvyyden välttämättömänä edellytyksenä on hinnoitteluinformaation jatkuva saatavuus, ei sellaisten tuotteiden hinnoittelu, johon olennaisesti liittyvä informaatio on epätasaisesti jakautunutta ja saatavilla vain osalle hinnoiteltavia tuotteita, voi missään tapauksessa olla täysin läpinäkyvää. Luottojohdannaisten osalta hinnoittelun läpinäkyvyyttä haittaa myös se, että vaikka kaikki tarvittava informaatio olisikin jatkuvasti saatavilla, ei sitä pystyittäisi kuitenkaan hyödyntämään läpinäkyvällä tavalla yleisesti hyväksytyn hinnoittelumallin puuttuessa. Luottojohdannaisten hinnoittelun läpinäkyvyydessä havaitut puutteet vaikuttavat merkittävässä määrin myös luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä heikentävästi.

3 Luottojohdannaismarkkinoiden toiminta

3.1 Luottojohdannaismarkkinoiden historia ja nykytila

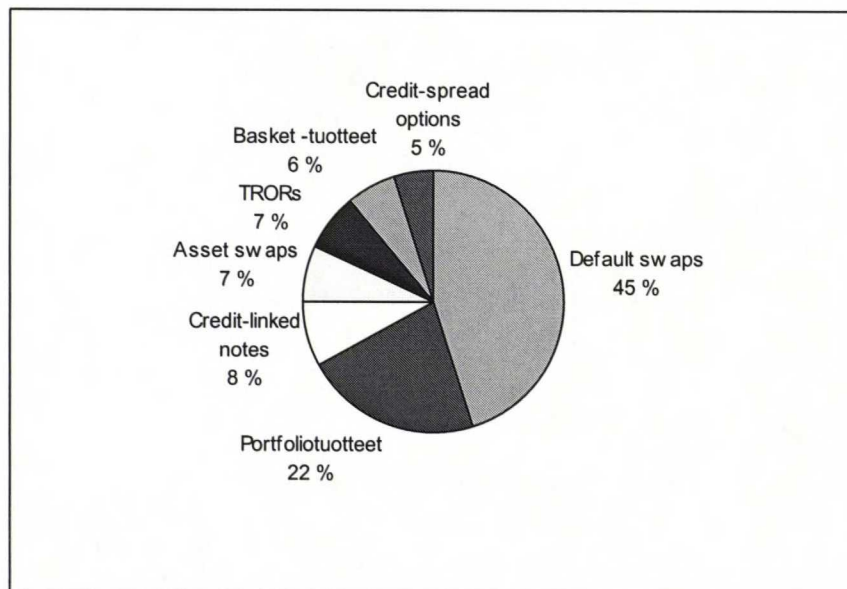
Luottojohdannaismarkkinat saivat alkunsa 1990-luvun alussa USA:ssa. Ensimmäiset luottojohdannaiset olivat kahdenvälisiä sopimuksia, joiden avulla rahoitusinstituutiot siirsivät solmimiensa korkoswapsopimusten luottoriskin kolmannelle osapuolelle (Poorman, 2002). 1990-luvun lopulla luottojohdannaisten käyttö kasvoi toisinaan jopa usean sadan prosentin vuosivauhdilla; vuosien 1997 ja 2001 välillä luottojohdannaisten USA:ssa suojaaman yhteisreferenssiomaisuuden määrä kasvoi noin 70 miljardista 500 miljardiin dollariin (Altman, 2002). Voimakkaasta kasvusta huolimatta USA:n luottojohdannaismarkkinoiden koko on edelleen vain joitain prosentteja johdannaismarkkinoiden kokonaismarkkina-arvosta. Luottojohdannaismarkkinoiden voimakkaan kasvun odotetaan jatkuvan vielä jonkin aikaa.

Kuten kuvasta 8 voidaan havaita, luottojohdannaismarkkinat ovat kasvaneet viime aikoina voimakkaasti myös USA:n ulkopuolella; globaalin luottojohdannaismarkkinoiden oletetaan kasvavan noin 5 000 miljardin dollarin kokoiseksi vuoden 2004 loppuun mennessä. Samanaikaisesti markkinoiden painopiste on siirtymässä pois USA:sta: jo vuonna 2001 49% maailman luottojohdannaissopimuksista solmittiin Lontoon luottojohdannaismarkkinoilla, joiden osuuden globaalista markkinasta odotetaan vakiintuvan hieman yli 50 prosenttiin lähivuosina. (BBA, 2002). USA:n ja Lontoon lisäksi pienikokoisia luottojohdannaismarkkinoita on eri puolilla maailmaa, muun muassa Japanin luottojohdannaismarkkinoiden koko oli kesäkuussa 2002 noin 16 miljardia dollaria (Toyohara, 2003).



Kuva 8: Globaalien luottojohdannaismarkkinoiden toteutunut ja ennustettu kehitys [mrd USD] (Credittrade, 2003)

Kuvassa 9 on esitetty luottojohdannaistuotteiden globaalit markkinaosuudet vuonna 2002. Kuten kuvasta voidaan havaita, melkein puolet solmittavista luottojohdannaissopimuksista on default swap -tyyppisiä. Toiseksi suosituin luottojohdannaistuoteryhmä ovat ns. portfoliotuotteet, kuten esimerkiksi CDO-sopimukset, joita käytetään erilaisista rahoitusinstrumenteista koostuvien portfolioiden luottoriskin välittämiseen.



Kuva 9: luottojohdannaistuotteiden globaalit markkinaosuudet (BBA, 2002)

3.2 Markkinakonventio

Luottojohdannaissilla käydään USA:ssa ja Lontoossa kauppaa OTC¹⁸-markkinoilla, eli käytännössä markkinaosapuolet ilmoittavat markkinapaikoilla haluavansa ostaa tai myydä itse määrittelemänsä luottojohdannaisten ilmoittamaansa hintaan. Pörssistä poiketen luottojohdannaistuotteita ei siis ole standardoitu eikä niillä ole erityisiä markkinatakaus- eikä kaupanselvitysjärjestelmiä¹⁹ (CBMGroup, 2003). Suurin osa sekä USA:n että Lontoon luottojohdannaiskaupasta käydään dollarimääräisenä, muut käytettävät valuutat ovat Euro ja Jeni. Yksittäisellä luottojohdannaissopimuksella suojattavan referenssiomaisuuden määrä vaihtelee yleensä 1 ja 20 miljoonan dollarin välillä ollen käytännössä aina kokonaisia miljoonia. (Cossin ja Hricko, 2001). Luottojohdannaissopimusten voimassaoloaika vaihtelee yleensä 1 ja 10 vuoden välillä (Poorman, 2002).

¹⁸ OTC, eli Over-The-Counter -markkinoilla tarkoitetaan pörssin ulkopuolella tapahtuvaa kaupankäyntiä, jossa kauppajien osapuolet voivat vapaasti sopia kaikista kauppajien liittyvistä yksityiskohdista.

¹⁹ Kaupanselvityksellä tarkoitetaan tässä järjestelyä, jossa erityinen osapuoli toimii kaupankäynnin osapuolten välillä ostaen kaupan kohteen myyjältä ja myyden sen edelleen ostajalle [engl. clearing].

Vakiintuneen käytännön mukaisesti default swap -sopimusten hinnat, eli suojan ostajan maksettavaksi tulevat preemiot, esitetään vuotuisen 360 päivän korkokannan ja LIBORin erotuksena prosentin sadasosina²⁰ ilmaistuna (Marsh, 2001). Muiden tuotteiden hinnat esitetään pääosin samalla tavoin sikäli, kuin niiden rakenne sen mahdollistaa. Sopimukseen liittyvät maksut välitetään yleensä neljännesvuosittain (Poorman, 2002). Kuvassa 10 on esimerkki luottojohdannaismarkkinapaikan default swap -johdannaisten hintatiedoista, esimerkin yritykset edustavat maailman suurimpia matkapuhelinten valmistajia.

SEARCH RESULTS : MobilePhones - Results - Selected Issuers are: NOKIA OYJ, ERICSSON, MOTOROLA INC													
Icon	Issuer Name	Moby's Rating	S&P Rating	Date Created	Time Created	Product Type	Maturity (mths)	Maturity Date	Currency	Amount	Bid Price	Offer Price	Price Type
	ERICSSON	B1	BB	20 Oct 2003	14:42	CDS		20 Dec 2008	EUR	5M	270	280	Q
	MOTOROLA INC	Baa3	BBB	20 Oct 2003	12:00	CDS	60		USD	5M	70	90	B
	MOTOROLA INC	Baa3	BBB	20 Oct 2003	12:00	CDS	60		USD	5M	70	90	B
	MOTOROLA INC	Baa3	BBB	20 Oct 2003	12:00	CDS	60		USD	5M	70	90	B
	MOTOROLA INC	Baa3	BBB	20 Oct 2003	12:00	CDS	60		USD	5M	70	90	B
	NOKIA OYJ		A	20 Oct 2003	12:00	CDS	36		EUR	5M	16	20	B
	NOKIA OYJ		A	20 Oct 2003	12:00	CDS	120		EUR	5M	19	29	B
	NOKIA OYJ		A	20 Oct 2003	12:00	CDS	36		EUR	5M	16	20	B
	NOKIA OYJ		A	20 Oct 2003	12:00	CDS	60		EUR	5M	19	22	B

Kuva 10: Default swap –tyyppisten luottojohdannaisten hintatietoja 20. lokakuuta 2003 (CreditTrade, 2003)

3.3 Luottojohdannaismarkkinoiden ongelmat

Luottojohdannaismarkkinat olivat 1990-luvun loppuun asti melko hajanaiset ja läpinäkymättömät etenkin, koska solmittavissa luottojohdannaissopimuksissa käytettyjä termejä ei oltu läheskään aina määritelty kaikkien osapuolten kannalta riittävän eksaktisti. Sopimusepäselvyyksiä jouduttiin usein käsittelemään oikeusteitse, mikä epäilemättä rajoitti luottojohdannaisten käytön leviämistä. Helpottaakseen tilannetta kahdenvälisesti solmittujen johdannaiss- ja swapsopimusmarkkinoiden suurimpien toimijoiden yhdistys, ISDA²¹, julkaisi vuonna 1999 dokumentaation, jonka avulla pyrittiin standardoimaan luottojohdannaiss-

²⁰ Engl. basis points

²¹ International Swaps and Derivatives Association, Inc.

sopimuksissa käytetty termistö. Suurin osa globaaleilla luottojohdannaismarkkinoilla solmituista luottojohdannaissopimuksista perustuu nykyään ISDAn määritelmiin, joiden käyttöönotto on lisännyt luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä poistaen markkinoilta epävarmuutta ja mahdollistaen erittäin nopean markkinakasvun (Cocco, 2002). ISDAn standardointityö jatkuu edelleen ja uusin julkaistu täydennys alkuperäiseen standardiin, "2003 ISDA Credit Derivatives Definitions", on peräisin vuodelta 2003 (ISDA, 2003).

Myös luottojohdannaistuotteiden määrittelyä helpottavien indeksien perustaminen on helpottanut markkinoiden toimintaa. Esimerkiksi Standard and Poors julkaisi vuonna 2000 useita uusia indeksejä, joihin muun muassa credit spread option -tuotteiden maksuvelvollisuuden laukaisevat tapahtumat voidaan sitoa. (Kiff ja Morrow, 2000). Luottojohdannaistuotteiden maksuvelvollisuuden laukaisevien tapahtumien sitominen indeksikehitykseen on vaikuttanut luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä lisäävästi, tosin läpinäkyvyys ei ole indeksisidonnaistenkaan tuotteiden osalta täydellinen, mikäli indeksien hintakehitystä mallintavat prosessit eivät ole yleisessä tiedossa.

Vaikka luottojohdannaissopimuksissa käytetty termistö onkin pääosin standardoitu, liittyy luottojohdannaiskauppaan edelleen heikosti standardoituja ja melko läpinäkymättömiä kokonaisuuksia, joista ylivoimaisesti tärkein koskee riskin kohteiden sekä referenssiomaisuuden eksaktia määrittelyä. Ongelman helpottamiseksi luottojohdannaismarkkinoilla operoivat JPMorgan, Deutsche Bank ja Goldman Sachs ovat käynnistäneet niin sanotun RED-projektin, jonka tarkoituksena on kerätä tiedot luottojohdannaissopimuksissa yleisimmin käsitellyistä riskin kohteista sekä niihin liittyvästä referenssiomaisuudesta yhteiskäytössä olevaan tietokantaan. Tietokannan käyttöönotto tulee lisäämään luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä, vähentämään sopimusehtoihin liittyviä epäselvyyksiä sekä mahdollistamaan entistä likvidimpien ja suurempien luottojohdannaismarkkinoiden syntymisen. (Cocco, 2002).

Luottojohdannaismarkkinoiden täydellistä toimintaa ja läpinäkyvyyttä haittaavat tekijät, kuten puutteet yritysten pääomamarkkinoiden likviditeetissä, kehittymättömät repomarkkinat ja markkinoiden

segmentoituminen ovat johtaneet siihen, että luottojohdannaisten hintataso on yleensä korkeampi kuin mitä useimmat teoreettiset mallit osoittavat (Bomfim, 2001). Vaikka luottojohdannaismarkkinoihin edelleen liittyykin merkittäviä kitkatekijöitä, ovat luottojohdannaismarkkinat useiden arvioiden (ks. esim. Kiff ja Morrow, 2000) mukaan kuitenkin vaikuttaneet kokonaisrahoitusmarkkinoihin niiden likviditeettiä ja tehokkuutta lisäävästi, koska ne ovat tarjonneet markkinaosapuolille entistä parempia mahdollisuuksia optimoida altistumisensa luottoriskille.

Luottojohdannaismarkkinoiden tulevasta kehityksestä esitetyt arviot ennustavat käytännössä kaikki markkinoiden jatkavan lähivuosina voimakasta kasvuaan. Rohkeimpien arvioiden mukaan globaalilla luottojohdannaismarkkinoilla on käytännössä rajaton kasvupotentiaali, jota luottojohdannaisille ominaiset kitkatekijät tosin hidastavat. Tärkein kehitystä hidastavista tekijöistä on Kiffin ja Morrowin (2000) mukaan luottojohdannaiskauppaan liittyvän dokumentaation monimutkaisuus, joka on suurimpana esteenä nykyistä läpinäkyvämpien luottojohdannaismarkkinoiden syntymiselle. ISDA:n standardointityön kaltaiset hankkeet tosin helpottavat luottojohdannaisiin liittyvän dokumentaation laatimista. Lisäksi luottojohdannaismarkkinoiden ei voi vielä katsoa olevan kovinkaan likvidit, koska kaupankäynti tiettyyn riskin kohteeseen liittyvillä luottojohdannaisilla on esimerkiksi osakemarkkinoihin nähden varsin vähäistä. Luottojohdannaismarkkinoiden huono likviditeetti johtuu ennen kaikkea kaupankäynnistä OTC-markkinoilla, joilta puuttuvat muun muassa tehokkaat jälkimarkkinat mahdollistavat markkinatakaus- ja kaupanselvitysjärjestelmät. Yleisesti ottaen uskotaankin, ettei luottojohdannaismarkkinat pysty koskaan kasvamaan läheskään yhtä suureksi kuin esimerkiksi korko- ja valuuttamarkkinat, koska luottoriskiltä suojautumisen ympärille on hyvin vaikea muodostaa yhtä standardoituja ja läpinäkyviä tuotteita kuin korko- ja valuuttamarkkinoilla tällä hetkellä käytetyt ovat. Myös koko ajan lisääntyvän luottojohdannaismarkkinoiden sääntelyn, jota käsitellään tarkemmin kappaleessa 7, uskotaan nostavan luottojohdannaisiin perustuvan suojautumisen kustannuksia entisestään, vaikkakin luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyys samalla lisääntyy.

4 Luottojohdannaiskaupan osapuolet

4.1 Markkinoilla operoivat toimijat

Kuten muitakin johdannaisia, niin myös luottojohdannaisia voi käyttää sekä riskin lisäämiseen että siitä luopumiseen, mistä johtuen markkinaosapuolet voidaankin jakaa suojan myyjiin ja sen ostajiin. Luottojohdannaismarkkinoiden syntyessä markkinaosapuolet olivat käytännössä kaikki pankkeja, mutta markkinakoon kasvaessa mukaan ovat tulleet myös vakuutusyhtiöt, absoluuttisen tuoton rahastot²², keskinäiset rahastot²³, eläkerahastot²⁴ sekä yksittäiset yritykset (Bhansali, 1999). Alla olevassa kuvassa 11 on esitetty luottojohdannaismarkkinoiden aktiivisimpien osapuolien markkinaosuudet sekä suojan myyjinä että suojan ostajina vuoden 2001 lopussa.

Ostajat (suojan myyjät)		Myyjät (suojan ostajat)	
52%	Pankit	39%	
	6% Vakuutusyhtiöt	33%	
21%	Välittäjät	16%	
	12% ATR:t	5%	
	9% Muut	7%	

Kuva 11: Luottojohdannaiskaupan osapuolten markkinaosuudet [ATR= absoluuttisen tuoton rahasto] (mukaillen Cocco, 2002, Poorman, 2002)

²² Engl. hedge funds

²³ Engl. mutual funds

²⁴ Engl. pension funds

Kuten kuvasta 11 voidaan havaita, pankit ovat luottojohdannaismarkkinoiden aktiivisin toimija sekä suojan ostajina, että sen myyjinä. Pankkien vahva kontribuutio johtuu pääasiassa kahdesta tekijästä. Ensinnäkin pankit käyvät kauppaa luottojohdannaisilla muokatakseen velkaportfolionsa rakennetta siten, että yksittäisten luottoriskinkohteiden välinen korrelaatio sekä portfolion kokonaisriski pienenevät (Das & al., 2001). Lisäksi pankit pystyvät luottojohdannaisten avulla hallitsemaan velvoitteitaan keskuspankin suuntaan (ks. esim. Altman, 2002).

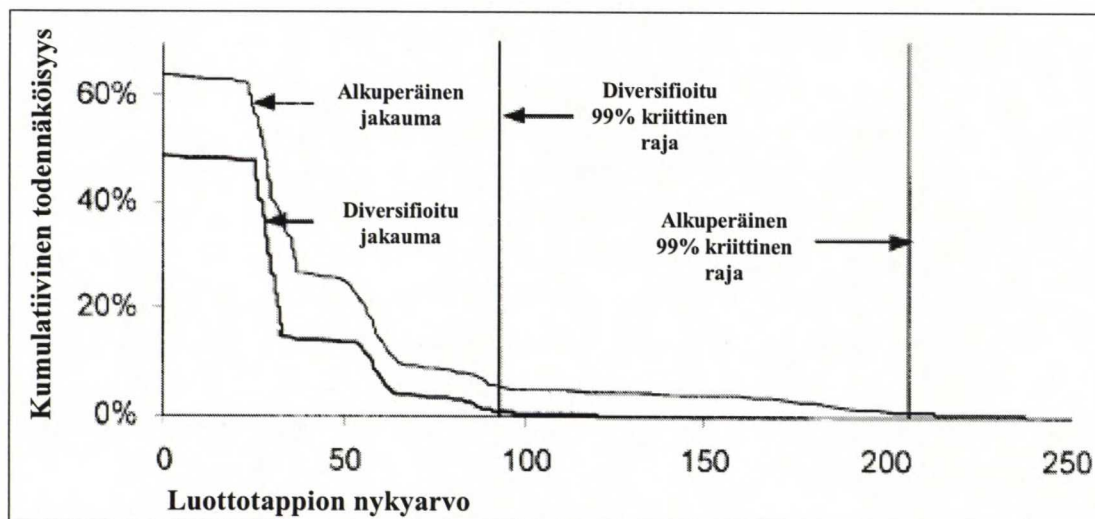
Etupäässä suojan myyjinä toimivat vakuutusyhtiöt ovat nykyään luottojohdannaismarkkinoiden toiseksi aktiivisin osapuoli, jonka jälkeen tulevat etenkin CDO-sopimuksia pankkien ja sijoittajien välimaastossa hoitavat välittäjät. Neljänneksi eniten luottojohdannaismarkkinoilla operoivat absoluuttisen tuoton rahastot, jotka ovat toimintaperiaatteensa mukaisesti aktiivisia sekä suojan myyjinä että ostajina etsien jatkuvasti arbitraaseja pääoma- ja luottojohdannaismarkkinoiden välimaastosta (Bomfim, 2001).

Käytännössä kaupankäynti luottojohdannaisilla on keskittynyt muutamien huomattavan suurien välittäjien keskuuteen. Vuonna 1999 aktiivisimmat rahoitusinstituutiot luottojohdannaismarkkinoilla olivat Deutsche Bank, JP Morgan, Morgan Stanley Dean Witter, Goldman Sachs, Dresdner sekä Credit Suisse First Boston (Riskwaters, 1999). Tilanne on pysynyt vuoden 1999 jälkeen ennallaan, ja luottojohdannaismarkkinoiden keskittyminen muutaman suuren välittäjän ohjaamaksi haittaa toiminnan läpinäkyvyyttä jossain määrin.

4.2 Suojan ostajien tavoitteet

Suojan ostajien yleisin tavoite on pyrkiä esimerkiksi CDO -sopimusten avulla hallitsemaan altistumistaan hyvinkin monentyyppisistä referenssiomaisuusyksiköistä koostuvien portfolioiden luottoriskille (Aggrawal, 2000). Mikäli esimerkiksi pankki on erikoistunut lainoittamaan vain muutamia toimialoja, pystyy se pienentämään luottoportfolionsa riskisyyttä merkittävästi myymällä osan portfolioistaan synteettisesti muille pankeille luottojohdannaistuotteita, kuten esimerkiksi CDO-sopimuksia, käyttäen. Kuva 12 havainnollistaa tilannetta, jossa kuvitteellinen pankki on

diversifioinut alkuperäisen, kahdeksan eri toimijan luottoriskille alttiin portfolionsa synteettisesti luottojohdannaisia käyttäen. Diversifioidussa portfoliossa on mukana kuusi uutta yritystä, joilla on täysin sama korkoero kuin alkuperäisellä portfoliolla keskimäärin, mistä johtuen portfolion odotettavissa oleva tuotto on pysynyt diversifioinnista huolimatta samana. Kuvassa esitetyistä luottotappion jakaumafunktioista voidaan havaita, että synteettisen diversifioinnin tuloksena portfolion luottotappion todennäköisyys on pienentynyt huomattavasti ja ennen kaikkea nykyarvo, jonka alapuolella luottotappio tulee 99 prosentin varmuudella pysymään, on pienentynyt alle puoleen alkuperäisestä. (Gil ja Klymchuk, 2002). Toisaalta myös pankin toiminnan läpinäkyvyys on synteettisen diversifioinnin jälkeen aiempaa huonompi, koska läheskään kaikki sidosryhmät eivät enää välttämättä ole tietoisia siitä, minkä osapuolien luottoriskeille pankki on toiminnan tuloksena altis.



Kuva 12: Luottotappion nykyarvon pienentäminen synteettistä luottojohdannaisdiversifikaatiota käyttäen (Gil ja Klymchuk, 2002)

Pankit hyödyntävät suojan ostajina operoidessaan luottojohdannaisia myös hallitakseen pääomavaatimustensa täyttymistä keskuspankin suuntaan. Myös tällöin kyseeseen tulevat ennen kaikkea CDO-tyyppiset luottojohdannaiset, joissa välittäjäosapuolina ja siis keskuspankin näkökulmasta sopimuksen vastapuolina ovat yleensä erittäin vakavaraiset rahoitusinstituutiot. CDO-sopimusten avulla pankit pystyvät siirtämään osan kantamastaan luottoriskistä synteettisesti muiden rahoitusinstituutioiden harteille ja samalla

osoittamaan keskuspankille, että luottojen takaisinmaksutodennäköisyys kasvaa merkittävästi, jolloin niiden vähimmäisvarantovaatimukset lievenevät ja niiltä vapautuu lisää pääomia lainattaviksi edelleen. (Bomfim, 2001). Toiminta tosin heikentää pankin vakavarauden läpinäkyvyyttä merkittävästi sekä keskuspankin, että muiden sidosryhmien suuntaan.

Default swap -tyyppisten luottojohdannaisten avulla pankit pystyvät vähentämään yksittäisten velallisten aiheuttamaan luottoriskiä velallisen tietämättä eli siis ilman, että toimenpiteellä on mitään vaikutusta asiakassuhteeseen (Bomfim, 2001). Samoin voivat menetellä myös esimerkiksi teollisuusyritykset, joilla on suuria myyntisaatavia tietyiltä asiakkailta (Aggrawal, 2000). Motivaationa luottoriskin pienentämiseen referenssimaisuuden omistusoikeutta menettämättä saattavat olla myös verotus- kirjanpito- tai lainsäädännölliset syyt (Aggrawal, 2000).

Suojan ostostrategialla voi myös pyrkiä samaan lopputulokseen kuin myymällä joukkovelkakirjan lyhyenä, eli velkakirjan arvon laskusta hyötymiseen. Mikäli esimerkiksi fyysisesti selvitettävän default swap -sopimuksen suojan ostaja ei omista referenssimaisuutta valmiiksi, voi hän tarvittaessa hankkia sen maksuvelvollisuuden laukaisevan tapahtuman satuttua myydäkseen sen edelleen suojan myyjälle hyvällä voitolla. Yritysten liikkeelle laskemien joukkovelkakirjojen repo-markkinoiden ja muiden vastaavien järjestelmien kehittymättömyydestä johtuen luottojohdannaiset ovatkin toisinaan ainoa vaihtoehto hyötyä tietyn joukkovelkakirjan arvon laskusta (Bomfim, 2001).

Luottojohdannaisia voidaan hyödyntää myös fuusioiden tai yritysostojen yhteydessä. Mikäli esimerkiksi yritysoston välittäjäosapuolena oleva rahoitusinstituutio pelkää, ettei ostaja pysty suoriutumaan velvoitteistaan, voi se suojautua siltarahoitustilanteen aiheuttamaa luottoriskiä vastaan luottojohdannaisten avulla (Aggrawal, 2000).

4.3 Suojan myyjien tavoitteet

Suojan myyjät tavoittelevat luottojohdannaisten avulla pääasiassa joukkovelkakirjoja tai muita vastaavia velkainstrumentteja vastaavia tuottoja

synteettisesti, ts. ostamatta tai omistamatta kyseisiä tuotteita missään vaiheessa. Näin menettelemällä he pystyvät samalla välttämään luottoriskin näkymisen taseessaan sekä jättämään referenssiomaisuuden hallinta- ja muut kustannukset suojan ostajan maksettaviksi. (Gaines ja Kane, 1999). Menettelyn tuloksena sekä suojan ostajien, että sen myyjien tasetietojen läpinäkyvyys vähenee huomattavasti.

TROR-sopimuksia solmivat yleensä pankki sekä esimerkiksi vakuutusyhtiö. Pankki tavoittelee sopimuksella riskin kohteen luottoriskin myymistä referenssiomaisuuden omistusoikeuden säilyttäen, kun taas suojan ostajana toimiva vakuutusyhtiö haluaa hyötyä referenssimaisuuden tuotosta joutumatta kantamaan luottojen hoitokuluja. Nimen omaan tämäntyyppisistä operaatioista johtuen vakuutusyhtiöt ovatkin kasvaneet merkittäväksi toimijaksi luottojohdannaismarkkinoilla (Aggrawal, 2000).

Luottojohdannaisten avulla suojan myyjät voivat myös tietyissä tapauksissa saavuttaa haluttuja velkainstrumentteja vastaavan tuoton halvemmalla kuin ostamalla kyseiset instrumentit omiksi (Bhansali, 1999). Luottojohdannaiset mahdollistavat toisinaan myös sellaisten tuotteiden tuottojen saavuttamisen, jotka eivät muuten olisi esimerkiksi valuutan, maturiteetin tai muun vastaavan syyn takia sijoittajan saavutettavissa (Cocco, 2002). Esimerkiksi credit spread option -tyyppiset luottojohdannaiset antavat oikein käytettyinä suojan myyjinä toimivilla sijoittajille mahdollisuuden luoda synteettisiä positioita referenssiomaisuutena olevien velkakirjojen suhteen.

Yhteenvedo suojan ostajien sekä myyjien tavoitteista luottojohdannaiskaupan yhteydessä on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3: Suojan ostajien ja myyjien tavoitteet luottojohdannaiskaupan yhteydessä (mukaillen Aggrawal, 2000, Altman & al., 1998, Bomfim, 2001, Culp ja Neves, 1998, Das & al., 2001, Gaines ja Kane, 1999, Gil ja Klymchuk, 2002, Moser, 1998)

Suojan ostajat pyrkivät:	Suojan myyjät pyrkivät:
diversifioimaan luottoportfolionsa	diversifioimaan luottoportfolionsa
eristämään halutun luottoriskin ja pääsemään siitä eroon säilyttäen samalla referenssiomaisuuden omistusoikeuden	altistumaan halutulle luottoriskille synteettisesti ilman referenssiomaisuuden velvoitteita ja hallintakustannuksia
parantamaan taseensa ulkonäköä esimerkiksi keskuspankin suuntaan myymällä antolainat synteettisesti	saavuttamaan tietyn rahoitusinstituution tuottorakenteen synteettisesti
hyötymään referenssiomaisuuden arvon laskusta myymällä sen synteettisesti lyhyenä	saavuttamaan muuten ulottumattomissa olevien instrumenttien tuotot
vähentämään yksittäisten riskin kohteiden painoarvoa luottoportfoliossaan	saavuttamaan tiettyjä velkainstrumentteja vastaavan tuoton muita käytettävissä olevia keinoja halvemmalla

5 Osakkeenomistajat ja luottojohdannaiset

5.1 Osakkeenomistajille koituvat hyödyt

Viimeisen kymmenen vuoden aikana syntyneet nopeasti kasvavat luottojohdannaismarkkinat hyödyttävät etenkin pankkien, vakuutusyhtiöiden ja muiden rahoitusinstituutioiden osakkeenomistajia siten, että ne mahdollistavat aikaisempaa tehokkaamman luottoriskiltä suojautumisen. Etenkin ns. synteettinen luottojohdannaisdiversifikaatio tekee luottoportfolion hajauttamisen huomattavasti aikaisempaa halvemmaksi. Luottojohdannaisista on osakkeenomistajalle hyötyä myös yksittäistä pankkia kohtaavan kriisitilanteen sattuessa kohdalle. Mikäli esim. Diamondin ja Rajanin (2001) kuvailema likviditeettishokki kohtaa yksittäisen pankin tallettajakuntaa laajamittaisesti tietyllä hetkellä, niin ilman luottojohdannaisia pankki joutuu myymään merkittävän osan antolainoistaan eteenpäin toisille markkinaosapuolille, jolloin asiakassuhteet ja tulevaisuuden tuotot vaarantuvat. Luottojohdannaisia hyödyntävä pankki taas pystyy selviytymään pienimuotoisesta tallettajien likviditeettishokista pienentämällä kassavarantovaatimustaan luottojohdannaisien avulla ja tarjoamalla lisääntyneestä kassavarannosta likviditeettiä sitä kaipaaville tallettajille. Myös tässä mielessä luottojohdannaiset siis toimivat pankkien toimintaa tasapainottavasti.

Rahoitusinstituutioiden lisäksi luottojohdannaismarkkinoiden aukeaminen on vaikuttanut myös yritysten ja sitä kautta yritysten osakkeenomistajien toimintaan. Luottojohdannaisien ansiosta yrityksiä lainoittavat rahoitusinstituutiot pystyvät myöntämään suuriakin yksittäisiä luottoja ja jakamaan luottoriskin muiden rahoitusinstituutioiden kanssa luottojohdannaisien avulla, jolloin yritys voi olla tekemisissä vain yksittäisen lainoittajan kanssa ja yritysten maksettaviksi tulevat transaktiokustannukset pienenevät. Toisaalta yritykset voivat pienentää suurimpien asiakkaidensa kautta tullutta luottoriskialtistusta suojaamalla myyntisaatavansa luottojohdannaisien avulla.

5.2 Luottojohdannaisiin liittyvät riskit

Vaikka luottojohdannaismarkkinat mahdollistavat nimen omaan riskien pienentämisen ja hajauttamisen luottoportfolioiden diversifioinnin kautta, on täysin mahdollista, että luottojohdannaismarkkinoiden syntymisen kautta avautuvat luottoriskin kasvatusmahdollisuudet rohkaisevat lisääntyvään riskinottoon, jolloin lisääntyneiden diversifiointimahdollisuuksien positiiviset vaikutukset osittain kumoutuvat. Luottojohdannaisten yleistyminen vaikuttaa etenkin vakuutusyhtiöihin ja yrityksiin käytännössä siten, että niille avautuu mahdollisuus päästä laajamittaisesti käsiksi aikaisemmin pitkälti saavuttamattomissa olleihin luottomarkkinoihin, jolloin luottoriskiä saattaa siirtyä sellaisten markkinaosapuolten haltuun, joilla on entuudestaan hyvin vähän kokemusta sen kanssa operoimisesta. Nimenomaan tämäntyyppisten luottojohdannaismarkkinoiden avautumisen vaikutusten mittaamisessa ja hallitsemisessa luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyys on avainasemassa. Etenkin läpinäkymättömien ja sääntelemättömien luottojohdannaismarkkinoiden vallitessa osakkeenomistajat joutuvatkin elämään entistä suuremmassa epävarmuudessa sen suhteen, mille riskeille heidän sijoituksensa ovat alttiina.

Rizzin (2003) mukaan luottojohdannaisiin, kuten kaikkiin muihinkin uusiin instrumentteihin, liittyy suurta epävarmuutta niihin liittyvien riskien suhteen. Yleensä tämäntyyppinen lähtöasetelma johtaa yllätyksellisiin tilanteisiin, kun markkinoilla operoivat toimijat havaitsevat, että aivan toisentyypiset tai useammat riskit lopulta toteutuivat kuin mihin he olivat osanneet varautua. Tilanteen arvellaan olevan erityisen vaikea luottojohdannaisten kohdalla, koska luottojohdannaisten eksakti hinnoittelu on erittäin vaikeaa ja niillä käydään kauppaa vaikeahkosti hallittavilla ja toisinaan läpinäkymättömillä OTC-markkinoilla. Rizzi (2003) näkee erityisesti seuraavat riskit erityisen relevantteina luottojohdannaisten osalta:

- Luottoriski (riskin kohteen ja vastapuolen maksukyvyttömyys)
- Likviditeettiriski (jälkimarkkinoiden toisinaan huono likviditeetti saattaa vaikeuttaa luottojohdannaistuotteiden jälleenmyyntiä)
- Operationaalinen riski (luottojohdannaistuote vaatii jatkuvaa seurantaakin esimerkiksi määräaikaisten suhteen, seurannan laiminlyönti saattaa johtaa huomattaviinkin kustannuksiin)

- Laki- ja dokumentaatoriski (ei-standardoidut sopimukset saattavat aiheuttaa huomattavia transaktiokustannuksia)
- Sääntelyriski (esim. muutokset kirjanpitolainsäädännössä ja markkinoiden sääntelyssä saattavat vaikuttaa tuotteiden kysyntään ja hintatasoon)

Eräs suurimmista uhkakuvista luottojohdannaismarkkinoilla on se, että luottoriski kasaantuu luottojohdannaismarkkinoiden välityksellä sellaisten markkinaosapuolten kannettavaksi, jotka eivät ole osanneet arvioida siihen liittyviä riskejä riittävän hyvin luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyydestä johtuen. Vaarana on etenkin ns. haitallinen valikoituminen²⁵, minkä johdosta luottojohdannaismarkkinoilla saattaa liikkua huomattavasti koko luottomarkkinaa enemmän nimen omaan sellaisiin riskin kohteisiin liittyviä luottojohdannaista, joihin liittyvä luottoriski on vahvasti aliarvioitu (Rizzi, 2003).

Toisaalta on myös mahdollista, että pankit siirtävät hyvin matalatuottoiset mutta samalla vähäriskiset antolainansa luottojohdannaisten avulla synteettisesti vakuutusyhtiöille. Tällöin ne sijoittavat vapautuneet pääomat korkeariskisempiin antolainoihin, jotka tarjoavat suhteessa suurempia tuottoja sekä vastaavasti huomattavasti kovempia riskejä suhteessa sitoutuneeseen pääomaan (Gil ja Klymchuk, 2001). Mikäli kasvaneet riskit toteutuvat laajamittaisesti, laskevat pankkien markkina-arvot huomattavasti ja osakkeenomistajien varallisuus pienenee.

Kuten voidaan havaita, luottojohdannaismarkkinoiden avautumisen vaikutukset pankkien riskisyyteen riippuvat ennen kaikkea siitä, mihin luottojohdannaisten käytöllä pyritään sekä kuinka läpinäkyvät luottojohdannaismarkkinat ovat. Instefjordin (2000) mukaan luottojohdannaismarkkinoiden vaikutus pankkien vakavaraisuuteen on kaksisuuntainen riippuen ennen kaikkea siitä, kuinka täydellisillä markkinoilla pankit operoivat. Mikäli kilpailu on täydellistä, ei luottojohdannailla ole hänen tutkimustensa mukaan mitään vaikutusta pankkien vakavaraisuuteen. Mikäli taas näin ei ole, niin lainamarkkinoiden systemaattinen riski saattaa lisääntyä tai vähentyä siitä riippuen, kuinka hintajoustavat lainamarkkinat ovat. Mikäli lainamarkkinoiden hintajousto on

²⁵ Engl. adverse selection

suuri, on Instefjordin (2000) mukaan teoreettisesti mahdollista, että pankkien kantamat kokonaisriskit lisääntyvät ja luottojohdannaisilla on pankkisektoria epätasapainottava vaikutus.

Luottojohdannaisiin liittyvät erityisriskit ovat pitkälti seurausta siitä, että luottojohdannaisilla käydään kauppaa OTC-markkinoilla, joita hallitsee kourallinen erittäin merkittäviä rahoitusinstituutioita. Tästä johtuen markkinat saattavat toisinaan olla hyvinkin volatiilit ja epälikvidit. Myöskään markkinadataa ei ole saatavilla kovinkaan pitkältä aikaväliltä, mikä vaikeuttaa tuotteiden hinnoittelua entisestään. Tehtyjen hinnoitteluvirheiden myötä toteutuneet odottamattoman suuret riskit ovatkin jo tähän mennessä aiheuttaneet huomattavia pettymyksiä sekä suojan myyjinä toimineille vakuutusyhtiöille, että esimerkiksi CDO-tuotteisiin investoineille sijoittajille. Mikäli tilanne pysyy ennallaan, tulee se vaikuttamaan tiettyjen luottojohdannaismarkkinoilla operoivien toimijoiden markkina-arvoja laskevasti ja osakkeenomistajien varallisuutta pienentäen. Tilanteen olennainen paraneminen edellyttäisi luottojohdannaistuotteiden standardointia ja luottojohdannaismarkkinoiden siirtymistä OTC-markkinapaikoilta pörssiin, mikä vaikuttaisi likviditeettiä sekä markkinoiden läpinäkyvyyttä parantavasti. Luottojohdannaismarkkinoiden osittainenkin siirtyminen pörssiin vaikuttaa kuitenkin melko epätodennäköiseltä, koska tuotteet ovat hyvin kompleksisia suhteessa pörssissä perinteisesti noteerattuihin.

5.3 Osakkeenomistajan vaikutusmahdollisuudet

Eräs olennaisimmista asioista osakkeenomistajan sekä luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyden kannalta on yritysten tiedonantovelvollisuus luottojohdannaismarkkinoilla operoimisen suhteen. Mikäli yritykset velvoitetaan antamaan täydelliset selvitykset strategioista, joiden puitteissa ne hyödyntävät luottojohdannaisia toiminnassaan, pystyvät osakkeenomistajat itse päättämään, haluavatko he altistaa sijoituksensa niille riskeille, jotka yritys haluaa toiminnassaan kohdata. Muussa tapauksessa osa osakkeenomistajan kannalta olennaisesta informaatiosta on hänen saavuttamattomissaan. Osakkeenomistajat voivat vaikuttaa myös yrityksen

johdon riskipreferenssien muodostumiseen muokkaamalla erilaiset kannustinjärjestelmät siten, että ne palkitsevat yrityksen toimivaa johtoa halutulla tavalla (Stultz, 1984).

Yritysten tiedonantovelvollisuuteen luottojohdannaisten, kuten monien muidenkin asioiden, osalta tulee vaikuttamaan merkittävästi kansainvälinen IAS²⁶ -tilinpäätösstandardi, joka tulee vähäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta pakolliseksi kaikille EU:n alueella julkisesti noteeratuille yrityksille vuoden 2005 alusta lähtien. Yhdennäköisen IAS -standardin implementoinnilla pyritään varmistamaan, että samanlaisia tilanteita käsitellään tilinpäätöksissä aina samalla tavalla. (EU, 2002). IAS -standardit vaikuttavat luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyteen etenkin siitä syystä, että ne edellyttävät laajaa dokumentointia yritysten riskienhallinnan tavoitteista ja suojautumisstrategioista. IAS -standardien mukaisesti toimivien yritysten tulee esimerkiksi "korvamerkitä" positiot ja niitä vastaavat suojaukset keskenään, sekä mitata suojausten tehokkuutta jatkuvasti. IAS -standardit pyrkivät myös varmistamaan, että esimerkiksi luottojohdannaisten aiheuttamat altistumiset luottoriskille välittyvät riittävän läpinäkyvällä tavalla yritysten tilinpäätösten välityksellä osakkeenomistajien tietoon. (IASplus, 2003)

Osakkeenomistajan asemaa luottojohdannaismarkkinoiden avautuessa voidaan parantaa myös sääntelyä ja valvontaa lisäämällä. Acharyan (2003) mukaan pankkien ja muiden luottojohdannaismarkkinoilla operoivien rahoitusinstituutioiden valvontaa tuleekin tiukentaa jatkuvasti, jotta niiden tallettajia, osakkeenomistajia sekä yhteistyökumppaneita voidaan suojella esimerkiksi luottojohdannaisten kautta saavutetun luottoriskialtistumisen aiheuttamilta kriiseiltä. Markkinoiden valvonta- ja sääntelykustannukset ovat kuitenkin huomattavat, mistä johtuen Acharya (2003) esittää ratkaisuksi pankkien jakamista kahdenlaisiin toimijoihin. Valtioiden takaamia pankkitalletuksia hoitaisivat ns. turvapankit²⁷, jotka saisivat operoida vain riskittömän koron markkinoilla ja joiden talletusten kokonaismäärä ei saisi missään olosuhteissa ylittää tasevastaavien likvidointiarvoa. Loput pankit sen

²⁶ International Accounting Standard

²⁷ Engl. Safe banks

sijaan saisivat operoida täysin vapaasti käyttäen kaikkia markkinoilla saatavilla olevia instrumentteja, kuten myös luottojohdannaisia, noudattaen sellaista strategiaa kun niiden osakkeenomistajien varallisuuden maksimoiminen pankin johdon näkökulmasta edellyttäisi. Samankaltaista jakoa erilaisen sääntelyn piiriin kuuluviin toimijoihin on ehdottanut myös Meyer (1999).

Käytännössä osakkeenomistajan kannalta helpoin tapa vaikuttaa luottojohdannaisten käyttöön on valita portfolioonsa vain sellaisia yrityksiä, jotka hyödyntävät luottojohdannaisia jo valmiiksi hänen haluamillaan tavoin. Ongelmaksi muodostuu kuitenkin näin meneteltäessä luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyys: mikäli informaatio luottojohdannaisten hyödyntämisestä ei kulje markkinoiden välityksellä sijoituskohteita etsivälle osakkeenomistajalle asti, on sijoitusten luottoriskialtistumisen sääntely käytännössä mahdotonta.

6 Keskuspankin näkökulma

6.1 Keskuspankkien motiivit luottojohdannaismarkkinoilla

Viimeaikainen kehitys on lisännyt EU:n ulkopuolella toimivien kansallisten keskuspankkien itsenäisyyttä entisestään ja vastaavasti emualueella operoivan Euroopan keskuspankin asema on vahvistunut jatkuvasti. Samanaikaisesti keskuspankkien itsenäisyyden kasvamisen yhteydessä niiden makro- ja mikrotaloudellisten tavoitteiden lukumäärää on rajoitettu ja nykyään esimerkiksi EKP:n ainoa varsinainen päämäärä on emualueen hintatason vakauden ylläpitäminen. Rahoitusjärjestelmän vakauden valvominen on kuitenkin sopusoinnussa hintavakauden tavoittelun kanssa, mistä johtuen on keskuspankkien näkökulmasta perusteltua pyrkiä hallitsemaan esimerkiksi luottojohdannaista aiheutuvaa markkinoiden epävakautta ja rajoittamaan niiden avulla tapahtuvaa riskinottoa. Keskuspankkien harjoittama toiminta lisää saatavilla olevaa informaatiota luottojohdannaismarkkinoiden tilasta ja vaikuttaa siten luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä lisäävästi.

Rahoitusmarkkinoiden epävakauteen liittyvien pankki- ja muiden vastaavien kriisien välttämiseksi keskuspankit pyrkivät muiden tavoitteidensa ohella valvomaan oman alueensa pankkijärjestelmän terveyttä. Terve pankkijärjestelmä on sellainen, jossa suurimmalla osalla pankeista on siinä määrin omaa pääomaa, etteivät laajamittaisetkaan haitalliset tapahtumat uhkaa niiden vakavaraisuutta. Terve pankkijärjestelmä on siksi samalla vakaa, koska se pystyy kestämaan jopa täysin odottamattomat shokit ja radikaalitkin poliittiset muutokset. (Blejer, 1998). Toisaalta keskuspankin valvonnan avulla ylläpidetty terve pankkijärjestelmä on myös läpinäkyvä, koska valvonnan onnistuminen edellyttää jatkuvasti saatavilla olevaa ja ajantasaista informaatiota järjestelmän tilasta.

Keskuspankkien tärkein väline alueensa pankkien vakavarauuden valvonnassa ovat pankeille asetetut vähimmäisvarantovaatimukset, jotka perustuvat pääasiassa kappaleessa 7 käsiteltäviin Baselin sopimuksiin. Vaikkei rahoitusmarkkinoilla käytettyjen instrumenttien, kuten luottojohdannaisten,

kontrollointi varsinaisesti kuulukaan keskuspankkien nykyiseen tehtäväkenttään, niin makrotaloudellisen vakauden ylläpitämiseksi on kuitenkin yleisesti hyväksyttyä, että keskuspankit huomioivat luottojohdannaisten kaltaiset uudet instrumentit ja pyrkivät ennakoimaan, sekä jossain määrin hallitsemaan niiden mahdollisia vaikutuksia harjoittamaansa rahapolitiikkaan.

6.2 Luottojohdannaisten vaikutukset keskuspankin toimintaan

Johdannaiset ovat nykyään hyvin tärkeässä asemassa rahoitusinstituutioiden riskienhallintavälineinä, mistä johtuen myös keskuspankkien kiinnostus niitä kohtaan on kasvanut jatkuvasti. Keskuspankkien näkökulmasta johdannaisten hyviä puolia ovat niiden kyky täydentää markkinoita tarjoamalla tehokkaita riskineristämisen- ja siirtovälineitä, vähentämällä transaktiokustannuksia, parantamalla likviditeettiä sekä tarjoamalla informaatiota markkinoiden tulevaisuudenodotuksista myös keskuspankin käyttöön (Hentschel ja Smith, 1996). Keskuspankin kannalta johdannaisten ongelmat taas liittyvät niiden kykyyn kasata riskiä huomattavassakin määrin joidenkin osapuolten haltuun. Tästä ominaisuudesta johtuen johdannaiset saattavat esimerkiksi kiihdyttää rahoitusmarkkinoiden epävakautta makrotaloudellisten kriisitilanteiden yhteydessä voimistamalla markkinahintojen volatiliteettia. (Blejer, 1998).

Keskuspankit vaikuttavat olevan ennen kaikkea huolissaan siitä, että läpinäkyvättömillä luottojohdannaismarkkinoilla operointi saattaa johtaa yksittäisten pankkien konkurssiin tai jopa laajalle levinneeseen rahoitusmarkkinoiden epävakaustilaan. On myös esitetty, että johdannaismarkkinoiden olemassaolo lisää erilaisten rahoitusinstrumenttien tappioiden välistä korrelaatiota. Toisaalta johdannaisten ansiosta yksittäiset shokit epäilemättä leviävät tasaisemmin markkinaosapuolten portfolioihin, mistä johtuen yksittäisille toimijoille aiheutuvat vaikutukset ovat pienemmät. (Hentschel ja Smith, 1996).

Mikäli johdannaismarkkinoiden olemassaoloa tarkastelee keskuspankkien rahapoliittisten toimenpiteiden kannalta, niin ne vaikuttavat rahapolitiikan

tehokkuuteen epäsuorasti tarjoamalla markkinoille huomattavasti muita vaihtoehtoja parempia keinoja ilmaista näkemyksiä tulevaisuuden-odotuksista. Tästä johtuen johdannaismarkkinoiden olemassaolo saattaa vaikuttaa keskuspankin rahapoliittisten interventioiden tehokkuutta vähentävästi (Hentschel ja Smith, 1996).

6.3 Keskuspankin sääntelyvälineet

Keskuspankit sääntelevät rahoitusmarkkinoita pääasiassa kahdella tavalla; pyrkimällä hallitsemaan markkinoiden epävakautta ja rajoittamaan rahoitusinstituutioiden riskinottoa. Markkinoiden epävakauden hallintavälineitä ovat erilaiset "turvaverkot", kuten viimekäden antolainautoinnot²⁸ ja pankkitalletusten takausjärjestelmä. Rahoitusinstituutioiden riskinottoa taas hallitaan esimerkiksi asettamalla vähimmäisvarantovaatimuksia ja valvomalla niiden noudattamista. (Blejer, 1998).

Käytännössä molemmat sääntelyvälineet ovat välttämättömiä ja toisiaan täydentäviä, koska esimerkiksi pelkkien "turvaverkkojen" olemassaolo rohkaisisi pankkeja liialliseen riskinottoon ja johtaisi ilman valvontaa moraalikato-ongelmiin²⁹. Tästä johtuen nykyaikaiset keskuspankit valvovat alaisuudessaan toimivien pankkien toimintaa sekä vähimmäisvarantovaatimusten kautta, että vaatimalla niiltä riittävän tehokkaita riskin mitta- ja hallintaprosesseja (Meyer, 1999). Esimerkiksi USA:n voimakkaasti kehittyviä luottojohdannaismarkkinoita valvova keskuspankki Federal Reserve, vastaisuudessa Fed, on julkaissut vuosina 1996 ja 1997 kaksi ohjeistusta, jotka käsittelevät luottojohdannaisten vaikutusta vähimmäisvarantovaatimukseen (Fed, 1996, Fed, 1997). Molemmat ohjeistavat käsittelemään luottojohdannaisten vähimmäisvarantovaatimusta laskettaessa aivan kuten vastaavan määräisiä antolainoja huomioiden kuitenkin sen, että niihin liittyy lisäksi vastapuoliriski joka pitää huomioida

²⁸ Engl. lender of last resort

²⁹ Engl. moral hazard

erikseen. Vuoden 1997 ohjeistuksessa Fed on lisäksi ottanut kantaa siihen, millä edellytyksillä luottojohdannaisia voidaan sisällyttää rahoitusinstituution kaupankäyntivarastoon³⁰ ja miten niihin liittyvät vähimmäisvaranto-vaatimukset tulee näin meneteltäessä laskea.

Mikäli markkinat toimisivat täydellisesti ja olisivat täysin läpinäkyvät, ei markkinoiden sääntelyä tarvittaisi, koska sama informaatio olisi kaikkien saatavilla ja markkinat vaatisivat toimijoilta riittävää raportointia sekä suojautumista havaittuja riskejä vastaan. Tällöin toimijoiden ainoa keino selviytyä kilpailutilanteesta olisi toteuttaa markkinoiden toivomukset. Esim. Blejerin (1998) mukaan reaali maailmassa markkinoilla on kuitenkin suurien rahoitusinstituutioiden ja yritysmaailman yhteenliittymiä ja muita vastaavia rakenteita, joiden toiminta johtaisi ilman sääntelyä hyvin läpinäkyvyyttä ja epätäydellisiin markkinoihin. Tästä johtuen markkinoiden sääntelyn lähtökohtana on yleensä sääntelyn keskittäminen niille osa-alueille, joilla markkinamekanismit eivät pysty omaehtoisesti huolehtimaan riittävästä valvonnasta. Toisaalta sääntely lisää pankkien operatiivisia kustannuksia, mikä esim. Diamondin (1997) mukaan heikentää pankkien likviditeettiä vaikuttaen sitä kautta suoraan rahoitusmarkkinoiden toiminnan volyyymiä pienentäen sekä markkinatehokkuutta vähentäen. Esitetyistä vastakkaissuuntaisista vaikutuksista johtuen sääntelyn tasapainotason saavuttaminen on osoittautunut melko hankalaksi tavoitteeksi ja säännöksiä joudutaankin muokkaamaan jatkuvasti markkinatilanteiden muuttuessa.

³⁰ Engl. Trading book

7 Luottojohdannaismarkkinoiden valvonta

7.1 Valvontaviranomaiset

Luottojohdannaismarkkinoiden tärkeimmät sääntelijät ovat Bank of England, The Bank of International Settlements, myöhemmin BIS, ja Federal Reserve, jotka julkaisevat jatkuvasti uusia ohjeita ja säädöksiä luottojohdannaisiin liittyen (Aggrawal, 2000). Nykyiset säädökset perustuvat hyvin pitkälti BIS:n Basel Capital Accord -sopimukseen, jonka ensimmäinen, pankkien vähimmäisvarantovaatimusten yhtenäistämiseen tähtäävä versio laadittiin G-10 maiden keskuspankkien välille vuonna 1988 (Acharya, 2003, Basel, 1988). BIS-sopimusten kaltaisten kansainvälisten käytäntöjen tavoitteena on luoda viitekehyksiä, jotka kunkin maan kansallinen keskuspankki ja/ tai kansallinen valvontaviranomainen sovittavat paikalliseen lainsäädäntöön. Myös suomalaisten luottolaitosten toimintaa valvova Rahoitustarkastus onkin antanut vuonna 2000 kannanoton luottojohdannaisten käsittelystä suomalaisten luottolaitosten vakavaraisuuslaskennassa ja suurissa asiakasriskeissä, joka perustuu em. kansainvälisiin sopimuksiin (Rata, 2000).

Kappaleessa 7.2 pyritään esittelemään pääpiirteittäin tärkeimpien luottojohdannaiskauppaa koskevien säädösten sisältö ja kappaleessa 7.3 pohditaan sääntelyyn liittyviä ongelmia, sekä sääntelyn vaikutusta luottojohdannaismarkkinoiden toimintaan. Koska luottojohdannaisten globaalit markkinat ovat keskittyneet USA:ssa sekä EU:n alueella toimiville OTC-markkinapaikoille, perustuu kappale 7.2 pääasiassa Huntin & al. (1999) USA:n luottojohdannaismarkkinoiden valvontaa käsittelevään artikkeliin, sekä Ratan (2000) EU-direktiivejä soveltavaan kannanottoon.

7.2 Luottojohdannaiskauppaa koskevat säädökset

Tärkeimmät luottojohdannaiskauppaa koskevista säädöksistä tähtäävät siihen, että luottojohdannaismarkkinoilla operoivilla rahoitusinstituutioilla on

hallussaan riittävästi pääomaa, eli vähintäänkin ns. vähimmäisvarantovaatimuksen edellyttämä määrä, jonka avulla ne pystyvät vastaamaan luottojohdannaissopimusten mahdollisesti aiheuttamiin maksuvelvoitteisiin. Esimerkiksi Euroopan unionin CAD-direktiivi³¹ määrää, että taloudellisen toimijan vähimmäisvarantovaatimus määräytyy sen hallussa olevien positoiden riskisyyden perusteella siten, että kukin yksittäinen positio jaetaan tiettyyn riskiluokkaan, jota vastaa tietty prosentuaalinen vähimmäisvarantovaatimus (Aggrawal, 2000). Lisäksi luottojohdannaiskauppaa koskevat säädökset tähtäävät muun kirjanpitolainsäädännön tavoin siihen, että luottojohdannaismarkkinoilla operoivien toimijoiden tilinpäätökset ja muut tiedonantovelvollisuuden mukaiset raportit antaisivat oikean ja riittävän kuvan taloudellisesta toiminnasta. Käytännössä markkinoiden sääntely tähtää siis voimakkaasti markkinoiden läpinäkyvyyden lisäämiseen.

EU:n ohella myös useimpien muiden maiden valvontaviranomaiset edellyttävät, että luottojohdannaismarkkinoilla operoivilla rahoitusinstituutioilla on riittävän hyvin määritellyt toimintaperiaatteet, valvonta ja resurssit luottojohdannaistoiminnan harjoittamiseen. Lisäksi EU:n alueella toimivilta rahoitusinstituutioilta vaaditaan, että niiden riskienhallinta on riittävän hyvällä tasolla kaikkien toimintaan liittyvien riskien tunnistamiseksi, mittaamiseksi, valvomiseksi ja seuraamiseksi. Toimintaa harjoittavilla osapuolilla tulee myös olla selkeät menettelytavat luottojohdannaisten arvostamiseksi, sekä suojattavan omaisuuden ja referenssiomaisuuden likviditeetin seuraamiseksi. (Rata, 2000).

Luottojohdannaisten vaikutus vähimmäisvarantovaatimukseen

Uusimpien BIS-säädösten mukaan luottojohdannaisen aiheuttama vähimmäisvarantovaatimus riippuu luottojohdannaisen tyypistä sekä siitä, käytetäänkö luottojohdannaista tietyn position suojaamiseen vai ko sitä vastaavien tuottojen tavoitteluun. Esimerkiksi suojan myyjän hankkimia default swap -tyyppisiä luottojohdannaista koskeva vähimmäisvarantovaatimus on yhtä suuri kuin vastaavan referenssiomaisuussijoituksen

³¹ Capital Adequacy Directive

aiheuttama vähimmäisvarantovaatimus, eli niitä käsitellään sekä EU:ssa että USA:ssa vähimmäisvarantovaatimusten kannalta aivan kuten vastaavia luottoja. Suojan ostajan kannalta default swap sen sijaan saattaa pienentää luottoa koskevaa vähimmäisvarantovaatimusta, mikäli suojan myyjä on vakavaraisempi kuin luottojohdannaisella suojatun riskin kohde. Säädökset eivät kuitenkaan ole suojan ostajan kannalta yhtenäiset EU:ssa ja USA:ssa, koska kriteerit joiden perusteella suojan myyjän vakavaraisuus arvioidaan ovat erilaiset. (Hunt & al., 1999, Kiff ja Morrow, 2000, Rata, 2000).

Mikäli luottojohdannaissopimus on solmittu siten, että suojan ostaja on saanut sopimuksen solmimishetkellä täyden rahoituksen myöntämilleen luotoille ja maksut suojan myyjälle riippuvat referenssimaisuuden tuotoista sopimuksen mukaisesti, saa suojan ostaja tietyin edellytyksin jopa täyden vapautuksen vähimmäisvarantovaatimuksesta sekä EU:ssa että USA:ssa. Kyseistä menettelyä hyödynnetään laajasti etenkin CLN-sopimusten osalta, joiden avulla pankit voivat tarvittaessa vapauttaa huomattaviakin pääomia antolainastarkoituksiin. Suojan myyjä sen sijaan joutuu huomioimaan vähimmäisvarantovaatimustaan laskiessaan sekä riskin kohteen, että suojan ostajan aiheuttaman luottoriskin. (Hunt & al., 1999, Rata, 2000).

Esitettyjen pääperiaatteiden lisäksi luottojohdannaisten vaikutukset suojan ostajien vähimmäisvarantovaatimukseen riippuvat sekä EU:ssa että USA:ssa pitkälti solmittujen sopimusten yksityiskohdista. Olennaisinta on, että luottojohdannaissopimus on maksuvelvollisuuden laukaisevien tapahtumien osalta solmittu siten, että luottoriskin voidaan puolueettomasti todeta vaihtaneen omistajaa. Tärkeää on myös, että luottojohdannaisella suojattu referenssiomaisuus on suojan ostajan omaisuutta tai ainakin suojatun omaisuuden ja referenssiomaisuuden liikkeellelaskija on sama ja omaisuuserien tuottojen korrelaatio on voimakas. Lisäksi edellytetään, että suojatun omaisuuden senioriteettijärjestys maksuvelvollisuuden laukaisevan tapahtuman yhteydessä on vähintäänkin sama kuin referenssiomaisuuden. Myös eri valuutassa määriteltyjen ja eri maturiteetit omaavien omaisuuserien käsittelyyn on omat erityisohjeensa. (Hunt & al., 1999, Rata, 2000).

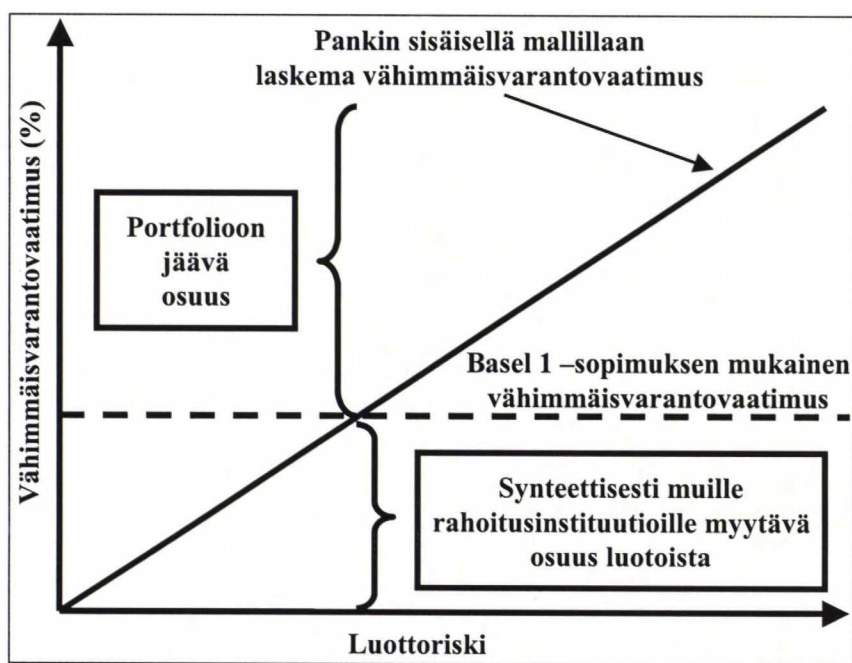
7.3 Luottojohdannaismarkkinoiden valvonnan ongelmat

Vuodelta 1988 peräisin oleva BIS:n Basel Capital Accord -sopimus, johon nykyiset luottojohdannaissäädökset pitkälti perustuvat, on suurelta osin riittämätön luottojohdannaismarkkinoiden sääntelyväline, koska sopimusta tehtäessä luottojohdannaisia ei oltu käytännössä vielä keksitty eikä niiden vaikutuksia tai mahdollisuuksia siksi osattu huomioida. Koska referenssiomaisuuden omistusoikeus ei siirry luottojohdannaisten mukana, johtaa hyvinkin oikeaoppisesti suoritettu luottojohdannaissuojaus BIS-säädösten mukaan siihen, että suojautujan tulee suojautumisen jälkeenkin täyttää sekä referenssiomaisuutta että sen suojaamiseksi solmittua luottojohdannaissopimusta koskevat vähimmäisvarantovaatimukset, jolloin suojautumisella saavutettu hyöty vähenee merkittävästi (Neal, 1996). Nykyiset BIS-säädökset ovat siis tältä osin ylivarovaisia, koska käytännössä luottojohdannaisten avulla suojattu luottoriski lankeaa toteutuessaan suojan ostajan kannettavaksi vain, mikäli sekä riskin kohde että luottojohdannaissopimuksen vastapuoli osoittautuvat maksukyvyttömiksi samanaikaisesti.

Vuodelta 1988 peräisin olevaan Basel-sopimukseen pohjautuvien BIS-säädösten toinen heikkous on se, että ne jakavat positiot vähimmäisvarantovaatimuksen määrittämiseksi riskiluokkiin hyvin karkeaa jakoa käyttäen siten, että yksittäisen position riskipaino voi olla joko 0, 10, 20, 50 tai 100% (Basel, 1988). Käytetty menetelmä epäilemättä vääristää luottolaitoksen vähimmäisvarantovaatimusta sekä heikentää luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä, mikäli rahoitusinstituutio jostain syystä hyödyntää luottojohdannaisia siten, että kaikki positiot saadaan luottojohdannaisten avulla sijoittumaan juuri ja juuri mahdollisimman alhaiseen riskiluokkaan. Kyseistä ilmiötä kutsutaan ns. vähimmäisvarantoarbitraasiksi³², jonka hyödyntäminen on lisääntynyt huomattavasti luottojohdannaismarkkinoiden synnyttyä (Meyer, 1999). Vuodelta 1988 peräisin olevan BIS:n Basel Capital Accord -sopimuksen pahimmat puutteet liittyvätkin luottojohdannaistuotteiden näkökulmasta niiden aiheuttamien

³² Engl. regulatory capital arbitrage

riskien tunnistamisvaikeuksiin, sekä luottojohdannaissuojautumisen laadun arvioimiseen.



Kuva 13: vähimmäisvarantoarbitraasin syntyminen (mukaillen Kiff ja Morrow, 2000)

Kuva 13 havainnollistaa vähimmäisvarantoarbitraasin syntyä. Kuvassa on esitetty kaikkien Basel 1-sopimuksen mukaan tiettyyn vähimmäisvarantoluokkaan kuuluvien antolainojen vähimmäisvarantovaatimukset sekä Basel -sopimuksen, että pankin sisäisen laskennan näkökulmista. Kuvassa on oletettu, että pankin sisäisellä mallillaan laskema, tietyn luoton luottoriskin kattamiseksi tarvittava vähimmäisvaranto on luottoon kohdistuvan luottoriskin lineaarinen funktio. Kuten kuvasta voidaan havaita, nykyinen Basel -sopimus yliarvioi vähäriskisten ja aliarvioi enemmän luottoriskiä sisältävien antolainojen vähimmäisvarantovaatimuksen, mistä johtuen suhteellisesti riskittömämpiin luottoihin sitoutuneen pääoman tuotto on huonompi. Tilanteen seurauksena pankille syntyy motivaatio ns. kirsikanpoimintaan³³, jota harjoittaessaan se myy vähempiriskiset luotot esimerkiksi luottojohdannaisten avulla synteettisesti muille rahoitusinstituutioille. Kirsikanpoiminnan seurauksena jäljelle jääneen

³³ Engl. cherry picking

ns. residuaaliportfolion riski on huomattavasti suurempi kuin minkä kattamiseen pankki on varautunut siitä huolimatta, että se on täyttänyt Basel 1 -sopimuksen mukaiset vähimmäisvarantovaatimukset. (Kiff ja Morrow, 2000, Meyer, 1999). Lisäksi pankin toiminnan läpinäkyvyys on vähimmäisvarantoarbitraasin hyödyntämisen ja kirsikanpoiminnan seurauksena vähentynyt, koska sidosryhmien saatavilla oleva informaatio pankin toiminnan riskisyydestä on vääristynyt.

Nykyisissä säädöksissä niin luottojohdannaisten, kuin muidenkin markkinakehityksen mukanaan tuomien uusien ilmiöiden myötä havaitut puutteet ovat käynnistäneet neuvottelut uuden, nk. Basel 2 -sopimuksen laatimiseksi. Uuden sopimuksen on tarkoitus tulla sisältämään huomattavia muutoksia vähimmäisvarantovaatimusten määrittelyyn sekä niiden valvontamenetelmiin siten, että myös luottojohdannaismarkkinoiden tuomat uhat ja mahdollisuudet on huomioitu nykyisiä säädöksiä kattavammin. Basel 2 -sopimus vaikuttaisi siis luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä parantavasti. Sopimus on syksyllä -2003 kolmannella kommentointikierroksella, ja BIS:n tavoitteena on sen hyväksyminen vuoden 2003 aikana. (Basel, 2003). Neuvottelutilanne on kuitenkin muodostunut kolmannen kommentointikierroksen jälkeen hyvin hankalaksi ja on mahdollista, että Basel 2 -sopimus jää kokonaan syntymättä. Mikäli sopimukseen päästään, niin BIS:n jäsenmaiden on tarkoitus implementoida se vuoden 2006 loppuun mennessä (Basel, 2003).

Edelleen avoimet Basel 2 -sopimusneuvottelut luovat tällä hetkellä luottojohdannaismarkkinoille epävarmuutta, joka hidastaa markkinoiden kasvua. Siitäkin huolimatta, että eksaktit säännökset epäilemättä rajoittavat luottojohdannaismarkkinoiden mahdollisuuksia, uskoo esim. British Bankers' association (2002) sääntely- ja standardointityön vaikuttavan luottojohdannaismarkkinoita kasvattavasti säännöksiä koskevan epävarmuuden poistuessa. Luottojohdannaismarkkinoiden tarkka sääntely sekä niiden läpinäkyvyyden huomattava lisääminen tulee joka tapauksessa olemaan myös mahdollisesti syntyvän Basel 2 -sopimuksen implementoinnin jälkeen melko hankalaa siitä johtuen, että luottojohdannaisia on hyvin monen tyyppisiä eikä niiden standardointi ole yksiselitteisten säännösten luomiseksi riittävällä tasolla. Säännösten laatimista hankaloittaa huomattavasti myös se, ettei luottojohdannaisten hinnoittelumiseksi ole yhtään yleisesti hyväksyttyä

menetelmää. Onkin hyvin todennäköistä, että markkinavoimat kehittävät luottojohdannaisten tilalle uusia korvaavia tuotteita sitä mukaa, kun uudet säännökset rajoittavat nykyisten käyttömahdollisuuksia.

8 Luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyys

8.1 Läpinäkyvyyden käsite

Yleisimmin läpinäkyvyyden on määritelty taloustieteellisessä kirjallisuudessa tarkoittavan samaa kuin informaatio (ks. esim. Stiglitz, 2000). Täydellisen informaation saatavilla olemiseen liittyy esimerkiksi se, ettei markkinoilla ole arbitraaseja, joita kaikki toimijat eivät tuntisi (von Furstenberg, 2001). Von Furstenbergin (2001) mukaan läpinäkyvyys liittyy olennaisesti myös vallan ja riskin jakautumiseen sekä yksityisyyteen, koska mikään läpinäkyvä ei periaatteessa voi olla yksityistä omaisuutta.

Baselin komitean (1998) pankkijärjestelmän läpinäkyvyyttä käsittelevän raportin mukaan läpinäkyvän informaation laadulliset ominaisuudet ovat:

- kattavuus
- relevanssi ja säännöllisyys
- luotettavuus
- vertailtavuus
- tarpeellisuus

Raportin mukaan riittävän läpinäkyvyyden varmistava, läpinäkyvyyden laadulliset ominaisuudet täyttävä informaatio koostuu pankkien toiminnan osalta seuraavista osa-alueista:

- toiminnan kassavirta
- merkittävät positiot
- riskinhallintastrategiat ja -menetelmät
- altistuminen erilaisille riskeille
- noudatettavat kirjanpitokäytännöt
- liikkeenjohdon tila ja käytetyt menetelmät

Andersson ja Holm (1998) ovat artikkelissaan havainnollistaneet läpinäkyvyyttä seuraavan Ellsbergin paradoksiin liittyvän esimerkin avulla:

oletetaan, että henkilö osallistuu peliin, jossa hänen pitää nostaa side silmillä värillinen pallo kahdesta vaihtoehtoisesta uurnasta A tai B. Molemmissa uurnissa on yhtä monta punaista ja mustaa palloa, mutta uurnassa A punaisten ja mustien suhde on 1:1, kun taas pallojen jakaumaa uurnassa B ei tunneta. Henkilö voittaa pelin, mikäli hän onnistuu nostamaan samanvärisen pallon kun hän ennen nostoa nimeää. Esimerkin peli liittyy läpinäkyvyyteen siten, että uurna A on uurnaa B läpinäkyvämpi, vaikkakin pelissä voittamisen todennäköisyys on valitusta uurnasta ja pallon väristä riippumatta sama, 50%. Ellsbergin paradoksin mukaan useimmat koehenkilöt kuitenkin preferoivat vahvasti pallon nostamista uurnasta A nimenomaan sen läpinäkyvyydestä johtuen, vaikka niin toimiminen ei olekaan hyötypreferenssiteorioiden mukaista.

Rahoitusmaailmassa läpinäkyvyyden preferointi ilmenee esimerkiksi Kellyn (1995) tutkimuksissaan havaitsemassa kotitalouksien taipumuksessa sijoittaa pääomansa mieluummin muutamaa itse valittuun osakkeeseen kuin yksittäiseen sijoitusrahastoon, jonka kautta portfolion diversifiointi toteutuisi huomattavasti ensimmäistä vaihtoehtoa paremmin. Andersson ja Holm (1998) esittävät havaitun käyttäytymisen selittäväksi tekijäksi ensimmäisen sijoitusvaihtoehdon jälkimmäistä parempaa läpinäkyvyyttä; koska kotitalous ei voi itse vaikuttaa siihen, mihin nimenomaisiin osakkeisiin sijoitusrahasto varat sijoittaa saatikka tietää, miten varat on juuri tietyllä hetkellä sijoitettu, on yksittäisiin osakkeisiin sijoittaminen huomattavasti sijoitusrahastoa läpinäkyvämpi vaihtoehto.

Läpinäkyvyys liittyy myös markkinoiden tehokkuuteen. Markkinat ovat tehokkaat, kun kaupankäynnin kohteina olevien hyödykkeiden hinnoissa heijastuu kaikki markkinoilla saatavissa oleva informaatio. Markkinatehokkuus voidaan jakaa kolmeen tehokkuuden tasoon seuraavasti (mukaillen Roberts, 1967 ja Brealey ja Myers, 1996:329):

- heikosti tehokkaat markkinat (historiatietoa hyödyntämällä ei voi löytää jatkuvasti markkinat ylittäviin tuottoihin johtavia sijoitusstrategioita)
- keskivahvasti tehokkaat markkinat (julkisesti saatavilla olevan informaation avulla ei voi saavuttaa jatkuvasti markkinat ylittäviä tuottoja)
- vahvasti tehokkaat markkinat (edes sisäpiiritietoa hyödyntämällä ei ole mahdollista saavuttaa markkinat ylittäviä tuottoja)

Kuten markkinatehokkuuden tasoja ja läpinäkyvyyden määritelmiä vertailemalla voidaan havaita, läpinäkymättömät markkinat, joilla kaikki informaatio ei ole julkisesti saatavilla, voivat periaatteessa olla miten tehokkaat tahansa, koska markkinahinnat saattavat joka tapauksessa heijastaa kaikkea kenen tahansa saatavilla olevaa informaatiota. Toisaalta täysin läpinäkyvät markkinat eivät välttämättä ole tehokkaat, koska markkinahinnat eivät jostain syystä välttämättä heijasta kaikkea julkisesti tai muuten saatavilla olevaa informaatiota. Vaikkei markkinoiden tehokkuuden ja läpinäkyvyyden yhteys siis olekaan yksiselitteinen, niin on kuitenkin ilmeistä, että mitä läpinäkyvämmät markkinat ovat, sitä suuremmat mahdollisuudet niillä on heijastaa kaikkea kenen tahansa saatavilla olevaa informaatiota, eli sitä suuremmalla todennäköisyydellä markkinat ovat myös tehokkaat. Koska tehokkaat markkinat yleisesti ottaen minimoivat yhteiskunnan hyvinvointitappion (ks. esim. Sloman, 1991:207-208), voi myös läpinäkyvyyden tavoittelua pitää yhteiskunnallisesti kannatettavana päämääränä.

8.2 Läpinäkymättömyyden vaikutukset

Seuraavaksi pyritään selvittämään peliteorian avulla, miten luottojohdannaismarkkinoiden heikko läpinäkyvyys vaikuttaisi luottojohdannaismarkkinoiden tehokkuuteen. Esitettävät esimerkit pohjautuvat pääasiassa Biermanin ja Fernandezin (1998: 342-386) teokseen. Tarkastelun lähtökohtana on kuvitteellinen peli, jossa vakuutusyhtiö A ja pankki B käyvät kauppaa huomattavan läpinäkymättömillä luottojohdannaismarkkinoilla. Tehdään aluksi seuraavat perusoletukset informaatiosta, joka on pelin molempien osapuolten hallussa:

- Kaupankäynnin kohteena on credit default swap –tyyppinen luottojohdannainen, CDS, jossa osapuoli A on tällä hetkellä suojan myyjä kolmannen osapuolen C ollessa suojan ostaja. Referenssiomaisuutena on osapuolen C hallussa oleva, IT-yrityksen D liikkeellelaskema velkakirja.
- Sekä A että B tietävät, että IT-yritys D on panostanut huomattavasti tuotekehityshankkeeseen, joka voi vain joko onnistua täysin tai epäonnistua täydellisesti. IT-yrityksen D maksukyky riippuu huomattavissa määrin projektin onnistumisesta. Mikäli projekti onnistuu, on A:n hallussa olevan CDS -johdannaisen arvo [A:n saamien preemioiden nykyarvo] 1000 €. Projektin epäonnistuessa on suojan myyjän maksettaviksi tulevien korvausten nykyarvo

500€, jolloin CDS -johdannaisen arvo on 500€. CDS -johdannaisen arvo voidaan siis esittää seuraavasti:

$$(1) V \subset \{500, 1000\}$$

- CDS -johdannaisen avulla pankki B pystyisi diversifioimaan luottoportfolionsa huomattavan hyvin, mistä johtuen B on valmis maksamaan siitä 100€ yli sen nykyarvon.
- Luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkymättömyydestä johtuen A tietää, onnistuuko vai epäonnistuuko IT-yrityksen D tuotekehitysprojekti, mutta B:llä ei ole mahdollisuutta hankkia kyseistä tietoa. B:n analytikkoryhmä on kuitenkin tullut siihen tulokseen, että projekti onnistuu 40% todennäköisyydellä.

Lisäksi oletetaan, että sekä A että B ovat riskineutraaleja toimijoita ja maksimoivat odotettavissa olevaa hyötyään, joka on suoraan verrannollinen heidän luottojohdannaiskaupassa voittamaansa rahamäärään verrannollisuuskertoimella α ,

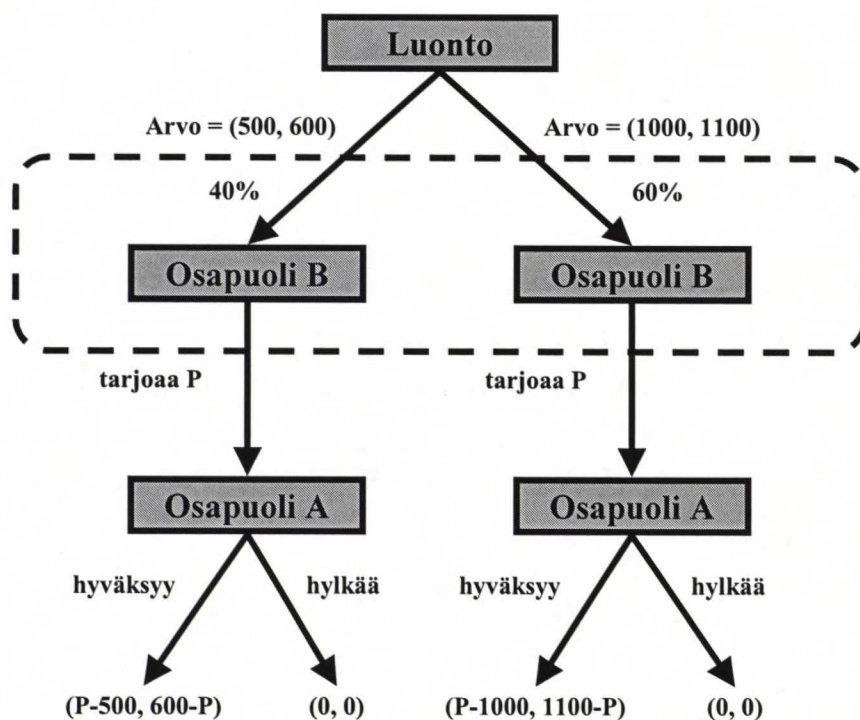
$$(2) \quad \alpha_A = \alpha_B.$$

Koska pelaajien verrannollisuuskertoimet ovat samat, voidaan heidän saamiaan rahamääriä käyttää sellaisinaan hyödyn mittareina ilman erityistä normeerausta. Jos siis CDS -johdannaisen todellinen arvo on esimerkiksi 1000€ ja B maksaa siitä A:lle 1040€, niin A:n saama hyöty on 40€ ja B:n saama hyöty on 60€.

Nyt tarkastellaan peliä, jossa jompikumpi osapuoli esittää toiselle sitovan tarjouksen A:n hallussa olevasta CDS -johdannaisesta. Oletetaan, että kyseessä on "ota tai jätä" -tyyppinen tarjous, eli olosuhteista johtuen molemmat osapuolet tietävät, ettei uusia tarjouksia tehdä vaan vastapuoli joko hyväksyy tai hylkää ainutkertaisen tarjouksen, minkä jälkeen uusia tarjouksia ei esitetä. Lisäksi oletetaan, että tarjouksen vastaanottava osapuoli hyväksyy sen aina, mikäli hyväksyminen johtaa varmuudella vähintään nollahyötyyn. Koska pelin lopputulos riippuu olennaisesti siitä, kumpi osapuoli esittää tarjouksen, jaetaan tilanteen tarkastelu seuraavassa kahteen osaan tarjoajan perusteella.

1) Informoimaton pelaaja esittää tarjouksen

Kuvassa 14 on esitetty kyseessä olevan kahden pelaajan pelin pelipuu informoimattoman pelaajan B aloittaessa pelin. Pelipuu alkaa "luonnonvalinnalla", jonka tuloksena IT-yrityksen D projektin lopputulos ja CDS -johdannaisen arvo määräytyvät. Tämän jälkeen osapuoli B, joka ei tunne luonnonvalinnan lopputulosta, esittää A:lle ostotarjouksen, P, CDS -johdannaisesta. Lopuksi A, joka tuntee luonnonvalinnan lopputuloksen, hyväksyy tai hylkää B:n tarjouksen.



Kuva 14: Pelipuu informoimattoman osapuolen B avatessa pelin

Koska A:lla on hallussaan täydellinen informaatio ja hän lisäksi tekee pelissä viimeisen liikkeen, pystyy A määrittelemään optimistrategiansa tuntematta B:n strategiaa. Käytännössä A siis hyväksyy kaikki tarjoukset, jotka ovat vähintään yhtä suuria kuin CDS -johdannaisen arvo. Koska B aloittaa pelin ja hänen tilanteensa riippuu strategiatta pelaavan luonnonvalinnan lopputuloksesta, pystyy hän laskemaan hallussaan olevan informaation avulla pelin odotettavissa olevan lopputuloksen kaikissa tapauksissa ja siten määrittelemään optimaalisen strategiansa. Kun kyseiset asiat otetaan huomioon ja pelaajien optimistrategiat muodostetaan, voidaan pelin

lopputulos eli ns. täydellinen Bayesilainen tasapaino³⁴, ratkaista ns. takaperinininduktion avulla.

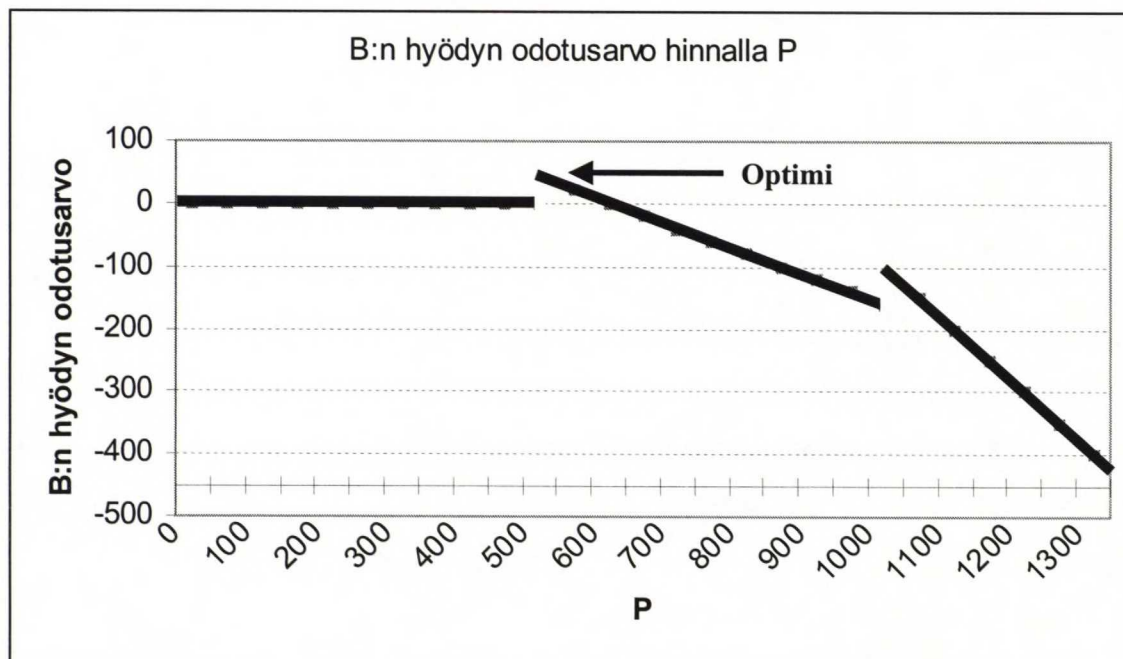
Yhtälöryhmä 3 esittää pelaajan B odotettavissa olevaa hyötyä hänen tarjoamansa hinnan P funktiona. Sama on esitetty sievennettynä yhtälöryhmässä 4.

$$(3) \quad E\Pi_B = \begin{cases} 40\% * 0 + 60\% * 0 & , P < 500 \\ 40\% * (600 - P) + 60\% * 0 & , 500 \leq P < 1000 \\ 40\% * (600 - P) + 60\% * (1100 - P) & P \geq 1000 \end{cases}$$

$$(4) \quad E\Pi_B = \begin{cases} 0 & , P < 500 \\ 240 - 0,4P & , 500 \leq P < 1000 \\ 900 - P & P \geq 1000 \end{cases}$$

Yhtälöryhmän 4 sisältämä informaatio, eli pelaajan B odotettavissa oleva hyöty hintatarjouksella P , on esitetty kuvaajana kuvassa 15. Kuten kuvasta voidaan havaita, pelaajan B optimistrategia on tarjota CDS -johdannaisesta pelaajalle A 500 €, jolloin pelaaja A hyväksyy tarjouksen vain ja ainoastaan, mikäli CDS -johdannaisten arvo on 500€, eli IT-yrityksen D tuotekehitysprojekti on epäonnistunut.

³⁴ Bayesilaisella tasapainolla tarkoitetaan tilannetta, jossa kunkin pelaajan valitsema strategia on paras mahdollinen vaihtoehto toisten pelaajien strategiat huomioiden (Gibbons, 1992:151)

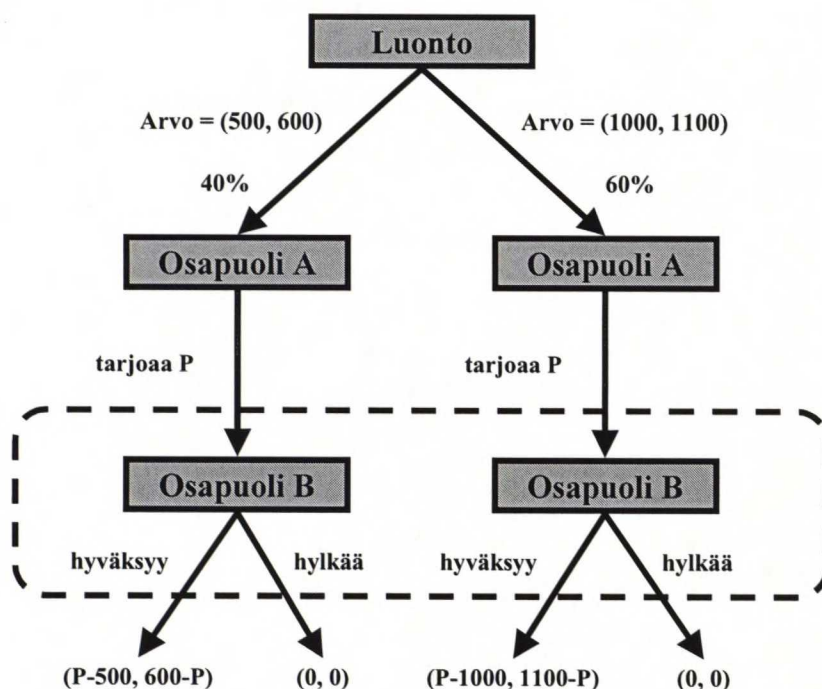


Kuva 15: Pelaajan B hyödyn odotusarvo tarjoushinnan P funktiona

Pelin lopputulos on esimerkki ns. "lemon's market" -tilanteesta, jossa markkinoilla vallitseva epävarmuus kauppatavaran laadusta sekä informaation epätasainen jakautuminen johtavat siihen, että pelkästään huonolaatuisilla hyödykkeillä käydään kauppaa ja hyvälaatuiset hyödykkeet vaihtavat omistajaa toisten kanavien kautta (Bierman ja Fernandez, 1998: 386). Kyseinen tilanne on esimerkki haitallisesta vaikutuksesta, johon luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvättömyys voi pahimmillaan johtaa.

2) Informoitu pelaaja esittää tarjouksen

Mikäli peli on muuten vastaava, paitsi että se alkaa informoidun osapuolen A esittämällä tarjouksella, jonka informoimaton osapuoli B joko hyväksyy tai hylkää, muuttuu pelipuu kuvassa 16 esitettyyn muotoon.



Kuva 16: Pelipuu informoidun osapuolen A avatessa pelin

Nyt peliä ei voida ratkaista takaperininduktiota käyttäen, koska informoitu osapuoli A aloittaa pelin ja A:lla on lisäksi kaksi vaihtoehtoista strategiaa siitä riippuen, onko CDS -johdannaisen arvo korkea vai matala. Aloitetaan pelin ratkaiseminen tarkastelemalla pelaajan B käyttäytymistä. Koska pelaaja B maksimoi odotettavissa olevaa hyötyään ja koska CDS -johdannainen on hänelle aina vähintään 600 ja enintään 1100 euron arvoinen, tiedetään hänen strategiastaan A:n esittäessä tarjouksen P , $B(P)$ seuraavat seikat:

$$(5) \quad B(P) = \begin{cases} \text{hyväksyy} & P \leq 600 \\ ? & 600 < P \leq 1100 \\ \text{hylkää} & P > 1100 \end{cases}$$

Koska pelaaja A tuntee yhtälöryhmässä (5) esitetyn informaation ja koska hän maksimoi odotettavissa olevan hyötynsä vain myymällä CDS -johdannaisen vähintään sen arvoa vastaavalla hinnalla, tiedetään hänen tarjousstrategiastaan seuraavat seikat:

$$(6) \quad A(V) = \begin{cases} 600 \leq P \leq 1100 & , V = 500 \\ 1000 \leq P \leq 1100 & , V = 1000 \end{cases}$$

Yhtälöryhmästä 6 nähdään, että pelaajan A esittämä hintatarjous on aina vähintään 1000 euroa, mikäli CDS -johdannaisen arvo on 1000 euroa. Tästä johtuen yli 600 mutta alle 1000 euroa oleva hintatarjous paljastaa pelaajalle B, että CDS -johdannaisen arvo on alhainen, jolloin tarjouksen hyväksyminen ei kannata ja yhtälöryhmät 5 ja 6 voidaan kirjoittaa uudestaan muotoon:

$$(7) \quad B(P) = \begin{cases} \text{hyväksyy} & P \leq 600 \\ \text{hylkää} & 600 < P < 1000 \\ ? & 1000 \leq P \leq 1100 \\ \text{hylkää} & P > 1100 \end{cases}$$

$$(8) \quad A(V) = \begin{cases} P = 600 \vee 1000 \leq P \leq 1100 & , V = 500 \\ 1000 \leq P \leq 1100 & , V = 1000 \end{cases}$$

Nyt yhtälöryhmästä 8 nähdään, että pelaajan A strategia CDS -johdannaisen hinnan ollessa alhainen riippuu huomattavasti pelaajan A riskipreferensseistä ja muista ominaisuuksista; hän tietää saavansa johdannaisen varmuudella myytyä pelaajalle hintaan 600 euroa, eli käyttämällä ns. *rehellistä* strategiaa. Pelaaja A saattaa kuitenkin saada johdannaisen myytyä myös käyttäytymällä täysin samoin kuin jos johdannaisen arvo olisi korkea, eli esittämällä yli 1000 euron hintatarjouksen, jolloin hän noudattaisi ns. *huijaristrategiaa*. Vastaavasti se, hyväksyykö pelaaja B tarjouksen vain hinnalla 600 vaiko myös silloin kun tarjottu hinta P on 1000 ja 1100 euron välissä, riippuu pelaajan B riskipreferensseistä eli siitä, noudattaako hän ns. *turvallista* vaiko ns. *riskistä* strategiaa. Jatketaan pelin ratkaisemista tutkimalla pelaajien strategioiden vaikutusta lopputulokseen.

Tarkastellaan aluksi tilannetta, jossa pelaaja A strategiastaan riippumatta hinnoittelee CDS -johdannaisen pelaajan B maksukyvyn ylärajalle, eli esittää siitä aina joko 600 tai 1100 euron myyntitarjouksen. Taulukossa 4 on esitetty pelin lopputulokset eli pelaajien saamat hyödyt pelaajien strategioista, sekä luonnonvalinnan lopputuloksesta riippuen.

Taulukko 4: pelaajien A ja B pelin tuloksena saamat hyödyt heidän strategioistaan sekä luonnonvalinnan tuloksesta (matala, korkea) riippuen [pelaajan A hyöty; pelaajan B hyöty]

	Huijari	Rehellinen
Riskinen	[(600;100);(-500,0)]	[(100;100);(0,0)]
Turvallinen	[(0;0);(0,0)]	[(100;0);(0,0)]

Kuten taulukkoa 4 tarkastelemalla voidaan havaita, peli johtaa ns. "lemon's market" -tilanteeseen, mikäli pelaaja B valitsee *turvallisen* strategian. Pelaajan B ei toisaalta kannata missään olosuhteissa valita *riskistä* strategiaa, mikäli pelaajan A hintatarjous on 1100 euroa ja pelaaja A valitsee *huijaristrategian* nollasta eroavalla todennäköisyydellä, koska näin toimittaessa pelaaja B saavuttaa parhaimmillaankin vain nollahyödyn mutta häviää 500 euroa, mikäli pelaaja A on valinnut *huijaristrategian*.

Tarkastellaan seuraavaksi tilannetta, jossa pelaaja A esittää pelaajalle B 1050 euron hintatarjouksen, mikäli luottojohdannaisen arvo on korkea ja/ tai mikäli hän valitsee *huijaristrategian*. Taulukko 5 havainnollistaa kyseistä tilannetta.

Taulukko 5: pelaajien A ja B pelin tuloksena saamat hyödyt heidän strategioistaan sekä luonnonvalinnan tuloksesta (matala, korkea) riippuen [pelaajan A hyöty; pelaajan B hyöty]

	Huijari	Rehellinen
Riskinen	[(550;50);(-450,50)]	[(100;50);(0,50)]
Turvallinen	[(0;0);(0,0)]	[(100;0);(0,0)]

Kun lisäksi huomioidaan, että CDS -johdannaisen arvo on matala todennäköisyydellä 40% ja korkea todennäköisyydellä 60%, voidaan taulukko 5 muuntaa taulukon 6 mukaiseen muotoon, johon on laskettu pelaajien saamien hyötyjen odotusarvot.

Taulukko 6: pelaajien A ja B pelin tuloksena saamien hyötyjen odotusarvot heidän strategioistaan riippuen [pelaajan A hyöty; pelaajan B hyöty]

	Huijari	Rehellinen
Riskinen	[250;-150]	[70;30]
Turvallinen	[0;0]	[40;0]

Taulukosta 6 voidaan havaita, että mikäli pelaaja A valitsee *rehellisen* strategian, kannattaa B:n vastata siihen *riskisellä* strategialla, mihin A:n kannattaa vastata *huijaristrategialla*, mitä vastaan B:n kannattaa valita *turvallinen* strategia, mihin A:n kannattaa vastata *rehellisellä* strategialla j.n.e. Tästä johtuen peli ei sisällä puhtaiden strategioiden muodostamaa Bayesilaista tasapainoa, vaan täydellinen Bayesilainen tasapaino muodostuu sekoitetuista strategioista. Pelin lopputulos ja pelaajien valitsevat strategiat riippuvatkin nyt siitä, millä todennäköisyydellä pelaajat olettavat toisen pelaajan valitsevan tietyn strategian. Pyritään seuraavaksi löytämään täydellinen Bayesilainen tasapaino olettamalla, että pelaaja A uskoo pelaajan B valitsevan *riskisen* strategian todennäköisyydellä p ja *turvallisen* strategian todennäköisyydellä $1-p$. Vastaavasti pelaaja B uskoo pelaajan A valitsevan *huijaristrategian* todennäköisyydellä q ja *rehellisen* strategian todennäköisyydellä $1-q$. Pelin täydellinen Bayesilainen tasapaino voidaan nyt löytää asettamalla todennäköisyydet p ja q siten, että molemmat pelaajat ovat täysin indifferenttejä valitsemansa strategian suhteen. Indifferenssiehdot voidaan muodostaa pelaajille A ja B seuraavasti:

$$(9) \quad 250p + 0 \cdot (1-p) = 70p + 40 \cdot (1-p) \Leftrightarrow p = \frac{2}{11}$$

$$(10) \quad -150q + 30 \cdot (1-q) = 0 \cdot q + 0 \cdot (1-q) \Leftrightarrow q = \frac{1}{6}$$

Nyt pelaajien A ja B strategiat voidaan ilmaista seuraavasti:

$$(11) \quad A(V) = \begin{cases} V = 500 \Rightarrow \begin{cases} P = 600(\frac{5}{6}) \\ P = 1050(\frac{1}{6}) \end{cases} \\ V = 1000 \Rightarrow P = 1050 \end{cases}$$

$$(12) \quad B(P) = \begin{cases} P = 600 \Rightarrow \text{hyväksyy} \\ P = 1050 \Rightarrow \begin{cases} \text{hyväksyy}(\frac{2}{11}) \\ \text{hylkää}(\frac{9}{11}) \end{cases} \end{cases}$$

Nyt voidaan lisäksi laskea, millä todennäköisyydellä pelin tuloksena on kauppa kovalla hinnalla, kauppa alhaisella hinnalla tai ei kauppaa ollenkaan.

Peli päättyy kauppaan kovalla hinnalla kun:

- A valitsee *huijari*- ja B *riskisen* strategian
- A valitsee *rehellisen*, B *riskisen* strategian ja CDS -johdannaisen arvo on korkea

$$(13) \quad p_k = \frac{1}{6} * \frac{2}{11} + \frac{5}{6} * \frac{2}{11} * 60\% \approx 12,1\%$$

Peli päättyy kauppaan alhaisella hinnalla, kun:

- A valitsee *rehellisen* strategian ja CDS -johdannaisen arvo on matala

$$(14) \quad p_a = \frac{5}{6} * 40\% \approx 33,3\%$$

Peli päättyy ilman kauppaa kaikissa muissa tapauksissa, eli todennäköisyydellä:

$$(15) \quad p_- = 1 - 12,1\% - 33,3\% \approx 54,5\%$$

Pelin lopputuloksesta voidaan havaita, että läpinäkymättömyys ei välttämättä johda täydelliseen "lemon's market" -tilanteeseen, mikäli informoitu osapuoli esittää tarjouksen. Pelin lopputulos riippuu informoimattoman osapuolen strategiavalinnasta sekä siitä, mille tasolle informoitu osapuoli asettaa tuotteen hinnan, mikäli sen arvo on korkea ja/ tai hän on valinnut *huijaristrategian*. Pelin lopputuloksen riippuvuus osapuolen A hinnanvalinnasta voitaisiin selvittää ratkaisemalla peli kaikilla hintavaihtoehdoilla P, mikä on jätetty tekemättä, koska tilanteen täydellinen selvittäminen ei ole läpinäkymättömyyden vaikutusten selvittämisen kannalta olennaista. Hintavaihtoehdoilla {600, 1050} saatu lopputulos osoittaa, että markkinoiden läpinäkymättömyys johtaa myös informoidun osapuolen esittäessä tarjouksen helposti "lemon's market" -tilanteeseen. Lisäksi

luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkymättömyys johtaa esimerkiksi tilanteessa siihen, että vain 45% esitetyn kaltaisista peleistä päättyy kaupankäyntiin. Läpinäkymättömät markkinat ovat siis selkeästi kyvyttömät heijastamaan ja välittämään informaatiota tuotteiden ominaisuuksista sekä hinnoittelusta, mistä johtuen ne eivät voi missään tapauksessa olla tehokkaita.

8.3 Läpinäkyvyys luottojohdannaismarkkinoilla

Kuten edellä on ilmennyt, melko nuorilla luottojohdannaismarkkinoilla on monia läpinäkyvyyttä haittaavia tekijöitä. Ensinnäkään luottojohdannaisten hinnoittelumiseksi ei ole yleisesti hyväksyttyä mallia, jonka avulla markkinoille tulevien tuotteiden teoreettisesti oikeat hinnat voitaisiin laskea ja markkinoilla olevien tuotteiden hintoja voitaisiin vertailla keskenään. Tällä hetkellä luottojohdannaisten hinnoittelu perustuu käytännössä lähinnä joukkovelkakirjojen hintoihin sekä riskin kohteiden luottoluokituksiin, mutta mikäli riskin kohteella ei esimerkiksi ole riittävän likvidejä joukkovelkakirjoja julkisen kaupankäynnin kohteina, on hinnoittelu joukkovelkakirjojen hintatietojen pohjalta hyvin hankalaa. Luottoluokitukseen perustuvaa hinnoittelua taas haittaavat luottoluokitusten diskreetti jakautuminen, sekä luokitustietojen epäsäännölliset päivitysajat.

Luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä hankaloittaa myös kaupankäynti OTC-markkinoilla. Koska tuotteita ei pääsääntöisesti ole standardoitu eikä niillä ole erityisiä markkinatakaus- eikä kaupanselvitysjärjestelmiä, ovat luottojohdannaisten suhteellisen läpinäkymätön tuoteperhe niiden kanssa toimimaan tottumattomille markkinaosapuolille. ISDA:n standardointityö on helpottanut kaupankäyntiä luottojohdannaissilla huomattavasti ja parantanut luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä, ja tilanne tulee kohentumaan entisestään riskin kohteiden sekä referenssiomaisuuden eksaktiin määrittelyyn tähtäävän RED-projektin myötä. Toisaalta markkinoiden edelleen standardoimattomat osakokonaisuudet, yksittäiseen riskin kohteeseen liittyvien luottojohdannaisten kohtalaisen huono likviditeetti, sekä luottojohdannaismarkkinoiden keskittyminen muutamien suurien

välittäjien ohjaamiksi ovat edelleen esteinä läpinäkyvämpien markkinoiden syntymiselle.

Eräs suurimmista syistä luottojohdannaismarkkinoiden suhteelliseen heikkoon läpinäkyvyyteen ovat luottojohdannaistuotteiden ominaisuudet: koska luottojohdannaiset ovat käytännössä aina kahdenvälisiä sopimuksia, joissa maksuvelvollisuuden laukaisevat tapahtumat ja muut komponentit pitää määritellä sopimustekniseltä kannalta hyvinkin eksaktisti, tulevat luottojohdannaismarkkinoiden transaktiokustannukset aina olemaan huomattavat. Tuotteiden kompleksisuus tulee myös olemaan suurin este luottojohdannaistuotteiden noteeraamiselle pörssissä.

Sen lisäksi, että itse luottojohdannaistuotteet ovat kohtalaisen läpinäkymätön instrumenttiperhe, aiheuttaa niiden hyödyntäminen myös markkinaosapuolten toiminnan läpinäkyvyyden heikkenemistä. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat luottojohdannaistuotteita hyödyntäviin pankkeihin, joista osa sijoittaa tuotteisiin synteettisen diversifioinnin suojausvaikutusten tavoittelun sijasta helpottaakseen vähimmäisvarantovelvoitteitaan keskuspankin suuntaan. Ns. vähimmäisvarantoarbitraasia sekä "kirsikanpoimintaa" hyödyntäviä operaatioita suoritetaan laajamittaisesti etenkin CDO-tuotteiden avulla, jolloin antolainaportfolionsa joko osittain tai kokonaan myyvän pankin luottoriskialtistumisen läpinäkyvyys heikentyy sekä keskuspankin, että osakkeenomistajien suuntaan. Myös operaatioiden vastapuolten, joista yleisimpiä ovat toiset pankit sekä vakuutusyhtiöt, toiminnan läpinäkyvyys saattaa näin toimittaessa heikentyä. Pahimmillaan luottojohdannaismarkkinoiden toiminta saattaa johtaa luottoriskin kasaantumiseen sellaisten toimijoiden haltuun, jotka eivät välttämättä ole osanneet arvioida uudentyyppisiin instrumentteihin liittyviä riskejä riittävän hyvin. Koska luottoriski liikkuu luottojohdannaisten avulla pääasiassa synteettisesti toimijalta toiselle, saattaa toiminta johtaa jopa sellaisten markkinaosapuolten likviditeettikriiseihin, joiden taseet eivät ole antaneet pienintäkään aihetta epäillä luottoriskialtistumisen olemassaoloa.

9 Yhteenveto ja päätelmät

1990-luvun alussa syntyneet ja siitä asti erittäin nopeasti kasvaneet luottojohdannaismarkkinat ovat mahdollistaneet huomattavasti aiempaa tehokkaamman luottoriskin jälleenmyymisen. Luottojohdannaismarkkinat ovat kuitenkin muodostuneet melko läpinäkymättömiksi ja osin vaikeasti saavutettaviksi etenkin siitä syystä, että luottojohdannaistuotteet ovat yleensä OTC-markkinoilla vaihdettavia kahdenvälisiä sopimuksia, joiden tarkka määrittely sekä hinnoittelu ovat huomattavan monimutkaisia toimenpiteitä. Luottojohdannaistuotteiden standardointityö on ollut käynnissä jo useita vuosia, mutta saavutetuista edistysaskeleista huolimatta vaikuttaa tällä hetkellä hyvin epätodennäköiseltä, että luottojohdannaistuotteilla voitaisiin jossain vaiheessa käydä kauppaa pörssissä.

Suurimmat luottojohdannaismarkkinoilla operoivat toimijat ovat pankkeja, vakuutusyhtiöitä sekä välittäjiä. Luottojohdannaiskaupan osapuolet pyrkivät luottoriskiltä suojautumisen lisäksi muun muassa siirtämään luottoriskiä taseensa ulkopuolelle, sekä saavuttamaan tiettyjä velkainstrumentteja vastaavan tuoton synteettisesti. Etenkin pankit harjoittavat luottojohdannaisten avulla ns. kirsikanpoimintaa, sekä pyrkivät vapauttamaan lisää pääomia antolainaustaroituksiin ns. vähimmäisvaranto-arbitraasia hyödyntäen. Luottojohdannaismarkkinoilla toimiminen heikentää huomattavassa määrin markkinaosapuolten toiminnan läpinäkyvyyttä niiden sidosryhmien suuntaan, ja luottojohdannaisiin liittyvien riskien toteutuessa vaikutukset voivat olla hyvinkin laajoja.

Luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyden lisääminen on ensiarvoisen tärkeää, jotta asiaankuuluvilla sidosryhmillä olisi riittävän hyvä ja ajantasainen kuva siitä, millä tavalla luottoriski liikkuu rahoitusmarkkinoilla. Niin kauan kun luottojohdannaismarkkinat ovat läpinäkymättömät ja vailla sääntelyä, joutuvat markkinoilla operoivien toimijoiden sidosryhmät elämään entistä suuressa epävarmuudessa sen suhteen, mille riskeille eri rahoitusinstituutiot ovat alttiina.

Etenkin pankkien suhteen merkittävimmissä asemassa luottojohdannaismarkkinoiden sääntelijöinä ovat keskuspankit, joiden harjoittama sääntely lisää saatavilla olevaa informaatiota luottojohdannaismarkkinoiden tilasta ja

vaikuttaa siten luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä lisäävästi. Läpinäkymättömien luottojohdannaismarkkinoiden olemassaolo vaikeuttaa myös keskuspankin toimintaa, koska jatkuvasti saatavilla olevan ajantasaisen informaation puute asettaa huomattavia tarpeita markkinoilla operoivien pankkien valvonnalle. Nykyistä läpinäkyvämmät luottojohdannaismarkkinat tekisivät myös pankkijärjestelmästä tämänhetkistä terveemmän, jolloin keskuspankkien valvontatyö helpottuisi. Luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyys ei kuitenkaan lisäännä itsestään, vaan läpinäkyvyyden parantaminen edellyttää tasapainottavia markkinamekanismeja tukevan markkinasääntelyn asteittaista lisäämistä. Markkinasääntelyn välineitä ovat ennen kaikkea keskuspankkien vähimmäisvarantovaatimusten tyyppiset mekanismit, sekä IAS -standardin kaltaisten kansainvälisten tilinpäätöskäytäntöjen kehittäminen.

Lähtötulevaisuudessa keskuspankkien luottojohdannaiss politiikkaan tulisi vaikuttamaan merkittävästi Basel 2 –sopimus, joka sisältäisi huomattavia muutoksia pankkien vähimmäisvarantovaatimusten määrittelyyn sekä niiden valvontamenetelmiin siten, että luottojohdannaismarkkinoiden vaikutukset olisi huomioitu nykyisiä säädöksiä kattavammin. Basel 2 –sopimuksen solmimiseksi tähtäävät neuvottelut ovat tällä hetkellä loppusuoralla ja sopimuksen syntyminen vaikuttaa toistaiseksi epävarmalta. Nykyinen sopimusesitys parantaisi luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä huomattavasti ja vaihtoehtoiset sääntelytoimet tulevat ilman muuta olemaan tarpeen, mikäli Basel 2 -sopimus ei synny.

Vaikka luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyden lisääntyminen pääsääntöisesti edistääkin yhteistä hyvää, liittyy läpinäkyvyyden lisäämiseen myös kustannuksia, mistä johtuen luottojohdannaismarkkinoiden täydellinen läpinäkyvyys olisi kustannuksiinsa nähden tehoton vaihtoehto. Esimerkiksi von Furstenbergin (2001) mukaan läpinäkyvyyden lisääminen sääntelyn ja muiden vastaavien keinojen avulla on kallista, rajakustannukset kasvavia ja rajahyöty vähenevä läpinäkyvyyden lisääntyessä. Tästä johtuen läpinäkyvyys on optimissaan jossain täysin läpinäkymättömien ja täysin läpinäkyvien markkinoiden välissä, kun rajahyöty ja rajakustannukset ovat yhtä suuret. Luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyys vaikuttaisi tällä hetkellä olevan optimiarvonsa alapuolella, koska luottojohdannaistuotteiden läpinäkymättömyys ja luottojohdannaismarkkinoiden osin heikko sääntely

selvästi vaikeuttavat uusien markkinaosapuolien mukaantuloa ja hidastavat markkinoiden kasvua. Luottojohdannaismarkkinoiden vapaa ja täysin sääntelemätön toiminta tuntuisi johtavan hyvin läpinäkymättömien ja osin epätäydellisten markkinoiden syntymiseen. Lisäksi tutkimuksessa on osoitettu peliteorian avulla, että luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkymättömyys johtaa väistämättä alhaiseen markkinatehokkuuteen siitä riippumatta, käynnistyykö kaupankäynti luottojohdannaissilla informoidun vai informoimattoman osapuolen esittämällä tarjouksella. Tehtyjen havaintojen perusteella luottojohdannaismarkkinoiden sääntely on perusteltua ja sen lähtökohdaksi tulee ottaa sääntelyn keskittäminen niille osa-alueille, joilla markkinamekanismit eivät pysty omaehtoisesti takaamaan riittävää läpinäkyvyyttä.

Luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkymättömyys on havaittu myös hyvin nuorilla, sekä melko epälikvideillä luottoriskin jälleenmyyntimarkkinoilla operoivien rahoitusinstituutioiden toimesta. Markkinoiden läpinäkyvyyden parantamiseksi luottojohdannaiskaupan osapuolet ponnistelevat tällä hetkellä huomattavasti saadakseen markkinoiden toiminnasta lisää informaatiota, standardoidakseen luottojohdannaistuotteita sekä kehittääkseen taloudellisesti kannattavia ja yleisesti hyväksyttyjä menetelmiä luottoriskin hinnoitteluksi. Luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyden lisääntyminen antaisi markkinaosapuolille, kuten pankeille, mahdollisuuden operoida luottojohdannaismarkkinoilla nykyistä tehokkaammin. Toisaalta läpinäkyvyyden lisääntyminen pakottaisi markkinaosapuolet hallitsemaan riskejään tehokkaammin, jolloin niiden osakkeenomistajien ja muiden sidosryhmien riskitasot pienenisivät.

Tutkimuksessa on havaittu, että luottojohdannaismarkkinoiden heikko läpinäkyvyys on pitkälti seurausta siitä, että luottojohdannaistuotteet ovat vastanneet markkinoilla syntyneeseen tarpeeseen välittää luottoriskiä ilman, että informaatio sen siirtymisestä kulkee kaikille toiminnan sidosryhmille. Luottojohdannaismarkkinoiden voimakas kasvu on esimerkki nykyaikaisten rahoitusmarkkinoiden innovaatiosta, joka on kehittynyt huomattavasti suhteellisen hitaasti perässä seurannutta markkinoiden sääntelyä nopeammin. Luottojohdannaismarkkinoiden läpinäkyvyyttä voidaan parantaa etenkin keskuspankin, osakkeenomistajien ja yhteiskunnan suuntaan sääntelyä lisäämällä, mutta itse hinnoittelun ja tuotteiden

monimutkaisuuden aiheuttamaa läpinäkymättömyyttä on käytännössä mahdotonta poistaa kokonaan. Täysin läpinäkyvien rahoitusmarkkinoiden, joiden osa luottojohdannaismarkkinat ovat, syntyminen ja läpinäkyvyyden ylläpitäminen ovat hyvin vaikeasti saavutettavissa olevia tavoitteita. Tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että markkinoilla vaikuttaa olevan vahva pyrkimys kehittää uusia tuotteita ja menetelmiä entisten tilalle sitä mukaa, kun jälkijunassa tuleva sääntely rajoittaa aikaisempien hyödyntämismahdollisuuksia.

Lähteet

Artikkelit ja kirjat

Acharya, S., 2003, "Safe Banking", *Journal of American Academy of Business*, Cambridge, September 2003: 247-251

Acharya, V. V., Das, S. R., Sundaram, R. K., 2002, "Pricing Credit Derivatives with Rating Transitions", *Financial Analysts Journal*, May/Jun 2002: 28-44

Aggrawal, S. K., 2000, "Credit Derivatives Move Beyond Plain Vanilla", *STERN Journal*, Spring 2000: 45-54, New York University/ Leonard N. Stern School of Business, artikkeli saatavana:
http://pages.stern.nyu.edu/~sjournal/articles_00/credit_derivatives.pdf (luettu 24.9.2003)

Altman, E. I., 2002, "Managing Credit Risk: A Challenge for The New Millenium", *Economic Notes*, Vol. 31, No. 2/2002: 201-214

Altman, E. I., Caouette, J. B., Narayanan, P., 1998, "Credit-Risk Measurement and Management: The Ironic Challenge in the Next Decade", *Financial Analysts Journal*, January/ February 1998: 7-11

Andersson, F., Holm, H. J., 1998, "Transparency Preference and Economic Behavior", *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 37, No. 3: 349-356

Basel (Basel Committee on Bank Supervision), 1988, "International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards", julkaisu saatavana: <http://www.bis.org> (luettu 28.10.2003)

Basel (Basel Committee on Bank Supervision), 1998, "Enhancing Bank Transparency", julkaisu saatavana: <http://www.bis.org> (luettu 4.11.2003)

Basel (Basel Committee on Bank Supervision), 2003, "Overview of the New Basel Capital Accord", Consultative paper, julkaisu saatavana:
<http://www.bis.org> (luettu 28.10.2003)

BBA (British Bankers' association), 2002, "Credit Derivatives Report 2002", julkaisun tiivistelmä saatavana:
<http://www.bba.org.uk/public/services/publications/58309?field=execsummary> (luettu 15.10.2003)

Bhansali, J. D., 1999, "Credit Derivatives: An Analysis of Spread Options", *Derivatives Quarterly*, Summer 1999: 29-35

Bierman, H. S., Fernandez, L., 1998, "Game Theory with 'Economic Applications, Second Edition", Addison-Wesley Publishing Company, Inc.

Blejer, M. I., 1998, "Central Banks and Price Stability: Is a Single Objective Enough?", *Journal of Applied Economics*, Vol. 1, No. 1: 105-122

Bomfim, A. N., 2001, "Understanding Credit Derivatives and Their Potential to Synthesize Riskless Assets", Federal Reserve Board, julkaisu saatavilla:
<http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2001/200150/200150pap.pdf> (luettu 30.09.2003)

Brealey, R. A., Myers, S. C., 1996, "Principles of Corporate Finance", McGraw-Hill, USA

Brooks, R., Yan, D. Y., 1998, "Pricing Credit Default Swaps and the Implied Default Probability", *Derivatives Quarterly*, Winter 1998: 34-41

Chen, R-R., Sopranzetti, B. J., 2003, "The Valuation of Default-Triggered Credit Derivatives", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 38, No. 2: 359-382

Cocco, A., 2002, "Credit Derivatives 2002: Fundamentals and Latest Developments in Credit Derivatives Documentation Techniques", *Derivatives Use, Trading & Regulation*, Vol. 8, No. 3: 267-81

Cossin, D., Hricko, T., 2001, "Exploring for the Determinants of Credit Risk in Credit Default Swap Transaction Data", University of Lausanne, julkaisu saatavana: <http://www.hec.unil.ch/dcossin/pdf/CDSMay2002.pdf> (luettu 24.9.2003)

- Culp, C. R., Neves, A. M. P., 1998, "Credit and Interest Rate Risk in the Business of Banking", *Derivatives Quarterly*, Summer 1998: 19-35
- Das, S. R., Fong, G., Geng, G., 2001, "Impact of Correlated Default Risk on Credit Portfolios", *The Journal of Fixed Income*, December 2001: 9-19
- Das, S. R., Rangarajan, K. S., 1998, "A Direct Approach to Arbitrage-Free Pricing of Credit Derivatives", NBER Working Paper No. w6635, julkaisu saatavilla: <http://www.stern.nyu.edu/fin/workpapers/papers99/wpa99013.pdf> (luettu 30.9.2003)
- Das, S. R., Rangarajan, K. S., 2000, "A Discrete-Time Approach to Arbitrage-Free Pricing of Credit Derivatives", *Management Science*, Vol. 46, No. 1, January 2000: 46-62
- Diamond, D. W., 1997, "Liquidity, Banks, and Markets", *Journal of Political Economy*, Vol. 105, No. 5: 928-956
- Diamond, D., W., Raghuram, G. R., 2001, "Liquidity Risk, Liquidity Creation, and Financial Fragility: A theory of Banking", *Journal of Political Economy*, Vol. 109, No. 21: 287-327
- Duffie, D., Singleton, J., 1999, "Modeling Term Structures of Defaultable Bonds", *The Review of Financial Studies*, Vol. 12, No. 4: 687-720
- EU, 2002, "Tiedonanto Ecofin-neuvoston Epäviralliseen Kokoukseen", tiedonanto saatavana: http://europa.eu.int/comm/internal_market/en/company/company/news/ecofin_2004_04_enron_fi.pdf (luettu 20.11.2003)
- Fed (Board of Governors of the Federal Reserve System), 1996, "Supervisory Guidance for Credit Derivatives", Fed supervisory letter, artikkeli saatavana <http://www.federalreserve.gov/boarddocs/SRLETTERS/1996/sr9617.htm> (luettu 4.11.2003)

Fed (Board of Governors of the Federal Reserve System), 1997, "Application of Market Risk Capital Requirements to Credit Derivatives", Fed supervisory letter, artikkeli saatavana:

<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/SRLETTERS/1997/SR9718.HTM>

Gaines, D., Kane, K., 1998, "An Introduction to Credit Derivatives", *Commercial Lending Review*, Winter 1998/1999: 10-16

Gibbons, R., 1992, "Game Theory for Applied Economists", Princeton University Press

Gil, A., Klymchuk, T., 2002, "Using Credit Derivatives for Optimal Capital Allocation", *Derivatives Use, Trading & Regulation*, Vol.7, No. 4: 324-336

Hentschel, L., Smith, C., Jr., 1997, "Derivatives regulation: Implicationf for Central Banks", *Journal of Monetary Economics*, No. 40: 305-346

Houweling, P., Vorst, T., 2002, "An Empirical Comparison of Default Swap Pricing Models", Economics Department of Washington University, Working paper, julkaisu saatavana:

<http://econwpa.wustl.edu/eps/fin/papers/0112/0112003.pdf> (luettu 24.9.2003)

Hull, J., White, A., 2000, "Valuing Credit Default Swaps 2: Modeling Default Correlations", Joseph L. Rotman School of Management, University of Toronto, julkaisu saatavana:

<http://www.rotman.utoronto.ca/finance/papers/CredDefSw2Dec211.pdf> (luettu 24.9.2003)

Hunt, J. H., Szymanski, M. F., Baek, M. J., 1999, "Regulatory Treatment of Credit Derivatives", *Commercial Lending Review*, Winter 1998/1999: 17-21

Instefjord, N., 2000, "Risk and Hedging: Do Credit Derivatives Increase Bank Risk?", Banque de France, Working papers, julkaisu saatavana:

http://www.banque-france.fr/gb/fondatio/telechar/papers_d/hedging.pdf (luettu 24.9.2003)

ISDA (International Swaps and Derivatives Association), 2003, "ISDA Credit Derivatives Definitions, Supplements and Commentaries", standardointidokumentit saatavilla:
<http://www.isda.org/publications/isdacredit-deri-def-sup-comm.html> (luettu 16.10.2003)

Jarrow, R., Lando, D., Turnbull, S., 1997, "A Markow Model for the Term Structure of Credit Risk Spreads", *The Review of Financial Studies*, Vol. 10, No. 2: 481-523

Jordan, J. S., Rosengren, E. S., 2000, "The Market Reaction to the Disclosure of Supervisory Actions: Implications for Bank Transparency", *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 9: 298-319

Kelly, M., 1995, "All Their Eggs in One Basket: Portfolio Diversification of US Households", *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 27: 87-96

Kiff, J., Morrow, R., 2000, "Credit Derivatives", *Bank of Canada Review*, Autumn 2000: 3-11, artikkeli saatavana:
<http://www.bankofcanada.ca/publications/review/r005-ea.pdf> (luettu 24.9.2003)

Marsh, I. W., 2001, "What Central Banks Can Learn About Default Risk From Credit Markets", Bank of England, Working papers, julkaisu saatavana:
<http://www.bis.org/publ/bppdf/bispap12o.pdf> (luettu 24.9.2003)

Meyer, L. H., 1999, "Increasing Global Financial Integrity: The Roles of Market Discipline, Regulation and Supervision", *Cato Journal*, Vol. 18, No. 3: 345-354

Moser, J. T., 1998, "Credit Derivatives: the Latest New Thing", *Chicago Fed Letter*, Jun98, Issue 130

Muroi, Y., 2002, "Pricing American Put Options on Defaultable Bonds", *Asia-Pacific Financial Markets*, Vol. 9, No. 3-4: 217-239

- Neal, R. S., 1996, "Credit Derivatives: New Financial Instruments for Controlling Credit Risk", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, Vol. 81, No. 2: 15-27, artikkeli saatavana:
<http://www.kc.frb.org/publicat/econrev/pdf/2q96neal.pdf> (luettu 24.9.2003)
- Neumann, M. J. M., 2002, "Transparency in Monetary Policy", *Atlantic Economy Journal*, Vol. 30, No. 4: 353-364
- Poorman, F. A., 2002, "Credit Derivatives: An Overview for US Banks", *Bank Accounting & Finance*, December 2002
- Rata (Rahoitustarkastus), 2000, "Luottojohdannaisten Käsittely Luottolaitosten Vakavaraisuuslaskennassa ja Suurissa Asiakasriskeissä", Luonnos, Rata/Tukitoimintojen osasto, Dnro 22/349/2000, luonnos saatavana:
<http://www.rahoitustarkastus.fi/suomi/saantely/data/lausuntopyynnot/L0542000ttLiite.pdf> (luettu 06.10.2003)
- Rizzi, J. W., 2003, "Risk Implications of Credit Derivative Instruments", *Commercial Lending Review*, Vol. 18, No. 4: 15-22
- Roberts, H. V., 1967, "Statistical versus Clinical Prediction of the Stock Market", julkaisematon käsikirjoitus, University of Chicago
- Sloman, J., 1991, "Economics", Harvester Wheatsheaf, Cambridge, UK
- Stiglitz, J. E., 2000, "The Contributions of the Economics of Information to Twentieth Century Economics", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, No. 4: 1441-1478
- Stultz, R. M., 1984, "Optimal Hedging Policies", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 19, No. 2: 127-140
- Toyohara, S. T., Raftery, G., 2003, "Credit Derivatives in Japan", *Derivatives Use, Trading & Regulation*, Vol. 8, No. 4: 369-381
- von Furstenberg, G. M., 2001, "Hopes and Delusions of Transparency", *The North American Journal of Economics and Finance*, Vol. 12, No. 1: 105-120

Internet-lähteet

CBMGroup, 2003, rahoitusalaan erikoistuneen konsulttiyrityksen kotisivut, <http://thecbmgroup.com/publications.php> (luettu 4.1.2004)

Credittrade, 2003, kansainvälisen luottojohdannaisiin keskittyneen OTC-markkinapaikan kotisivut, <http://www.credittrade.com> (luettu 16.10.2003)

Riskwaters, 1999, rahoitusmarkkinoihin keskittyneen uutistoimiston kotisivut, <http://www.riskwaters.com> (luettu 19.11.2003)

IASplus, 2003, IAS-standardeja käsittelevä Internet-sivusto, <http://www.iasplus.com> (luettu 20.11.2003)